

Dec.
31st

Schmidt, J. H.

Die chemische Industrie

chemischen Industrie und Volkswirtschaft

von Dr. H. W. H. H.

mit dem vorliegenden gewerblichen Hauptkatalog und der
Förderung der industriellen Entwicklung, welche durch die
Veröffentlichung

des

J. H. H. H.

Verlagsgesellschaft, Leipzig

Verlagsgesellschaft, Leipzig

Verlagsgesellschaft, Leipzig

Verlagsgesellschaft, Leipzig

Verlagsgesellschaft, Leipzig

Verlagsgesellschaft, Leipzig

Verlagsgesellschaft, Leipzig

Über
die zweckmässigste Cultur
der
einheimischen Bau- und Nutzhölzer;

mit Rücksicht
auf ihre vortheilhafteste gewerbliche Benutzung und auf die
Förderung der inländischen Gewerbe, welche Holz als Rohstoff
verarbeiten.

Von
J. H. Schmidt,
Landgüter-Verwalter, jetzt in Pommern.

(Besonders abgedruckt aus *Crelle's* „Journal für die Baukunst Bd. 26. und 27.“)

Mit einer lithographirten Tafel.

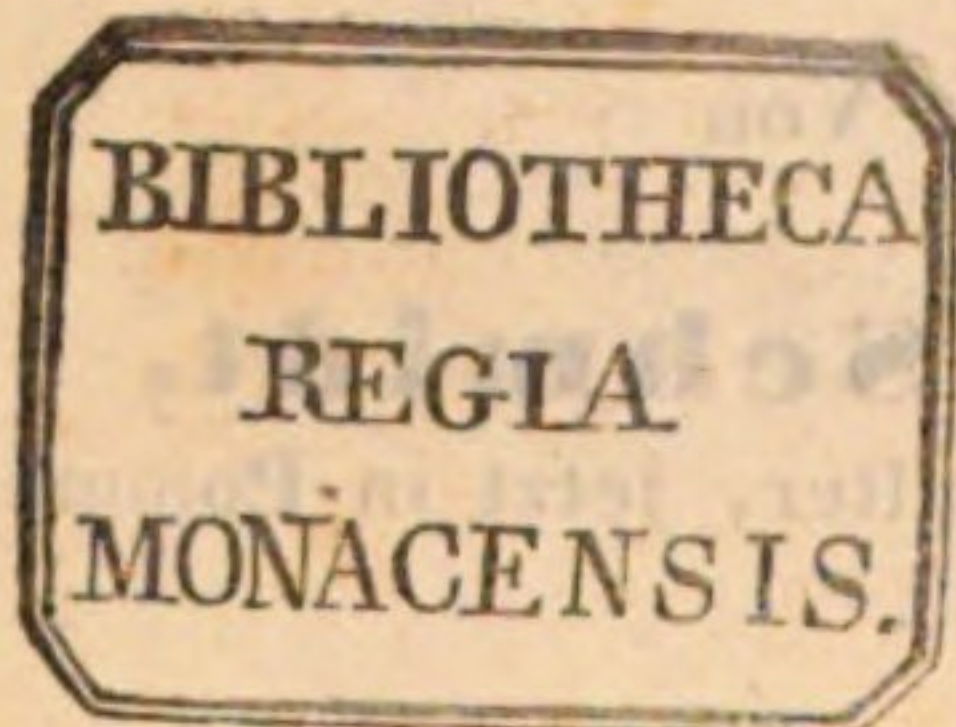
• Berlin.
Druck und Verlag von G. Reimer.

1849.

529-63

Über
die zweckmässigste Cultur
der
einheimischen Bau- und Nutzholzer;

mit Rücksicht
auf ihre vortheilhafteste gewerbliche Benützung und auf die
Förderung der inländischen Gewerbe, welche Holz als Rohmaterial
verarbeiten.



Mit einer lithographirten Tafel.

Berlin.
Verlag von G. Reimer.
1846.

Vorbemerkung.

Obgleich in neuerer Zeit Vieles geschehen ist, um manchen stockenden Gewerben einen kräftigeren Aufschwung zu geben, so ist doch nicht zu verkennen, daß noch Vieles gethan werden könne, um die Mittel zur Hebung verschiedener inländischer Gewerbe zu vermehren. Wenn bei der ungewöhnlichen Concurrenz die Gewerbetreibenden in den Stand gesetzt werden, die rohen Producte in großen Massen und von hinreichender Güte zu mäßigen Preisen zur Verarbeitung zu erhalten, so werden sie Besseres, Dauerhafteres und Mannigfaltigeres, ebenfalls zu mäßigen Preisen, liefern können, und manches Talent wird hervortreten, welches jetzt seine Kunstfertigkeit oft dem unpassenden schlechten Material nicht aufprägen kann, während ihm die Erlangung besserer Rohstoffe wegen des mit dem Verkaufspreise nicht in Verhältniß stehenden hohen Einkaufspreises häufig schwer wird, wo nicht ganz abgeschnitten ist.

Dem aufmerksamen Beobachter wird Dies besonders auch bei allen in Holz arbeitenden Gewerbetreibenden aufgefallen sein. Das Rohproduct hat sich für manches dieser Gewerbe so verschlechtert, daß nichts Tüchtiges mehr geliefert werden kann; und wird auch durch die der Mode sich anschließende Geschicklichkeit im Äußern noch manches Lobenswerthe ausgeführt, so fehlt doch gewöhnlich neben der äußern Eleganz die Dauerhaftigkeit und die an älteren Arbeiten gerühmte größere Haltbarkeit. Die Antwort des Gewerbetreibenden auf die Frage nach dem Grunde davon ist in der Regel: ich kann das passende Holz nicht bekommen; oder: es ist zu theuer.

Geht man auf die Quellen dieses Mangels, so findet sich allerdings, daß die Leute gewöhnlich Recht haben. Denn obgleich wohl noch manches gute Holz zu haben ist, so ist es doch im Allgemeinen schlecht und fängt hin und wieder an, für manches Gewerbe zu fehlen. Begiebt man sich in die Wälder, untersucht die Holzbestände, und sieht nun, wie die meisten Privatwald-Eigenthümer in ihren Waldungen hausen, so schöpft man wenig Hoff-

nung für die Zukunft. Manche so nützliche Holz-Art findet sich gar nicht mehr, oder nur noch sehr sparsam; die meisten andern in nur mittelmäßiger, wo nicht schlechter Cultur.

Einen besonders schädlichen Einfluß hatten in dieser Beziehung die in den letzten Zeiten vorgekommenen *Schwindelkäufe* mit mittleren und kleinen Landgütern. Wer es gesehen hat, wie die schönsten Waldungen unverantwortlich verwüstet und abgetrieben wurden, ohne daß an eine zweckmäßige Wiederherstellung gedacht ward, weil die Besitzungen gewöhnlich immer schnell aus einer Hand in die andere gingen, wird sich bei solcher Unwirthschaftlichkeit eines schmerzlichen Gefühls nicht haben erwehren können.

Es müssen nothwendig bei gesteigerter Nachfrage die Holzpreise immer höher werden, und der Gewerbetreibende wird bald nicht mehr im Stande sein, bei der Concurrenz im Verkaufspreise, eine damit im Verhältniß stehende tüchtige Arbeit zu liefern. Es ist daher dringend zu wünschen, daß für die Cultur der nützlichsten Holz-Arten mehr als bisher geschehe, und daß besonders in Privatwaldungen nach gleichmäßigen forstwissenschaftlichen Grundsätzen verfahren werde.

Dieser so häufig von dem Verfasser in seinen früheren Geschäftskreisen vernommene Wunsch, und seinerseits der Wunsch, seinem Vaterlande und den Gewerbetreibenden hier auf irgend eine Art nützlich zu werden, ist die Veranlassung zu den nachfolgenden Blättern. Er hat darin die zweckmäßigste Cultur und die beste Benutzung derjenigen Holz-Arten, welche sich besonders für die Gewerbe eignen, die Holz als Rohstoff verarbeiten, zu beschreiben gesucht, und ist dabei den Erfahrungen bewährter Forstwirthe und forst- und naturwissenschaftlicher Schriftsteller, z. B. Dr. *Hartig*, Dr. *Pfeil*, *Maron*, v. *Lengerke*, *Sernitsch*, *Werneck*, *Neukirch* u. a., gefolgt; seine eignen Erfahrungen an den passenden Stellen damit verbindend. Sein Wunsch ist, daß seine gute Absicht nicht verkannt werden möge.

E i n l e i t u n g.

Die zunehmende Bevölkerung und die weiter schreitende Cultur haben auch eine vermehrte Nachfrage nach Holz, eben so wie nach dem Besitz ländlicher Grundstücke hervorgerufen. Bei dem Letztern hat die verlockende scheinbare Ertragsfähigkeit manches Waldbodens in den letzten drei bis vier Jahrzehnten Viele verleitet, Wald in Acker zu verwandeln; wobei aber nicht Wenige in ihren überspannten Erwartungen sich getäuscht fanden. Indessen ist aus der Wahrnehmung, daß man bei der Verminderung der Waldflächen zu weit gegangen sei, wenigstens *das* Gute hervorgegangen, daß man jetzt in Deutschland, während man den Waldbau mehr auf den absoluten Holzboden zu beschränken sucht, gegenseits auch nur mehr den zur Umschaffung in Acker und Wiese wirklich sich eignenden Holzboden in die Hände der Landwirthe zu bringen sich beschränkt und für die bleibenden Forsten auf eine regelrechtere Cultur bedacht, so wie die Bewirthschaftung der Wälder so einzurichten bemüht ist, daß sie die möglich-höchsten Erträge geben. Die zum Grundsatz erhobene Ansicht, daß kein Holz *da* wachsen müsse, wo der Boden sich zum Ackerbau oder zur Benutzung als Wiese eigne, ist im allgemeinen allerdings richtig: allein die jedesmaligen Verhältnisse wurden nicht von jedem Privatwald-Eigenthümer richtig gewürdigt; und so bedauert es nun Mancher schmerzlich, daß er, oder sein Vorgänger, diesen oder jenen Waldboden in Acker verwandelte. Der Waldboden, beschattet von dem Holzbestande, den Kräutern und der Waldstreu, verführt den Besitzer leicht zu einer Täuschung über seine Tragbarkeit, die sich dann nicht auf die Dauer bewährt, nachdem der Boden durch öftere Beackerung der Einwirkung der Luft ausgesetzt worden ist. Es ist gewiß sehr rathsam, Waldboden nur erst nach genauer Untersuchung und nur dann in Acker zu verwandeln, wenn das Mischungsverhältniß seiner Krume und des Untergrundes von der Art befunden worden ist, daß er dem von ihm erwarteten Nutzen auf die Dauer zu entsprechen vermöge. Wäre man eben so eifrig bemüht gewesen, alle noch wüst liegenden Flächen, die sich nicht zum Ackerbau eignen, in Wald umzuschaffen, und hätte man dabei immer den richtigen Weg eingeschlagen, so würde der Mangel an Holz an vielen Orten nicht so fühlbar geworden sein, und man hätte besser für

die Nachkommen gesorgt. Der aufmerksame Beobachter wird finden, daß es weit mehr, jetzt fast keine Ertrag gebende Flächen zu Wald sich eignenden Bodens giebt, deren Cultur man aufgegeben hat und die nun aus Scheu vor den neuen Culturkosten dem Zufall anheimgefallen sind, als angebaute und nicht, wenigstens nur mit großen Opfern zum Ackerbau sich eignende Flächen, die als Unland und schlechte Hütungen wüst liegen. Es giebt ferner Beispiele genug, daß da, wo früher durch die Benutzung einer einträglichen Waldweide und durch die ordnungsmäßige Gewinnung der Waldstreu kleine Besitzungen, besonders durch die Viehzucht, zu einem erfreulichen Ertrage sich aufgeschwungen hatten, dieselben jetzt fast werthlos geworden sind, seitdem der Wald, dem allein sie einen Ertrag zu verdanken hatten, zu sehr gelichtet, oder ganz abgehauen wurde, um den Boden in dürftigen Acker umzuwandeln, auf welchem nun kaum die Hälfte mageren Viehes kümmerlich das Leben sich fristet, und der also keinen Ertrag abwerfen kann. Der beste, früheste und anhaltendste Graswuchs ist bekanntlich unter dem Schutz der Waldbäume zu finden.

Es ist gewiß, daß die Landwirthschaft einerseits, durch eine regelrechte und angemessene Bewirthschaftung der Wälder, so wie ihrerseits die Wälder, wenn man sie, während sie den Boden, der sich besser zum Ackerbau eignet, an diesen abgäben, an andern Stellen durch Flächen, die sich nicht zu Acker eignen, unter neuer zweckmäßiger Cultur vergrößerte, gewinnen würden. Wenn so Land- und Forstwirthschaft Hand in Hand gingen, einander mit ihrem Überflusse aushälften und ihre Mängel deckten, würde auch den vielen Gewerbetreibenden, welche die rohen Producte des Land- wie des Waldbaues verarbeiten, und von welchen besonders letztere jetzt schon wesentliche Hindernisse eines ausgedehnteren und besseren Betriebes finden, geholfen sein.

Damit es Denen, welche Holz verarbeiten, möglich sei, ihren Waaren die wegen der großen Concurrenz zum gesicherten Absatze durchaus nöthige Güte, Wohlfeilheit und Mannigfaltigkeit zu geben, und damit so die einheimischen Gewerbe selbst sich vervollkommen mögen, was dann wieder von selbst einen erhöhten Absatz und größeren Verkehr herbeiführen würde, ist durchaus ein sorgfältigerer und ordnungsmäßigerer Anbau derjenigen Holzgattungen, welche insbesondere verarbeitet zu werden pflegen, nöthig. Wenn gleich man schon einer mehr wissenschaftlichen Cultur der meisten dieser Holz-Arten sich befließiget hat, so ist doch in diesem Punct noch Manches zu wünschen, und manche der nachfolgend beschriebenen Holz-Arten hat man bis jetzt noch nicht

eines ausgedehnteren Anbaues für *werth* gehalten, obgleich sie, passender cultivirt, einen eben so hohen, wo nicht höhern Werth als andere übliche Holzgattungen haben. An vielen Orten ist sogar die eine oder die andere Holz-Art gar nicht mehr zu haben, sondern muß aus fernen Gegenden und zu theuern Preisen herbeigeschafft werden; was denn natürlich auch die Preise der daraus verfertigten Waaren erhöht. Und der Waarenhandel und Verkehr sollte immer möglichst wenig Geld aus dem Lande, vielmehr fremdes Geld ins Land führen. Wir könnten fast aller fremden Holz-Arten entbehren, wenn wir uns den Anbau der Hölzer angelegen sein ließen, die ihres gewerblichen Nutzens wegen für uns besonders wichtig sind.

Die *wichtigsten* derselben in diesem Sinne zu bezeichnen und ihre Eigenschaften, die zweckmäsigste Cultur und die vortheilhafteste Benutzung derselben zu den verschiedenen gewerblichen Zwecken zu beschreiben, hat sich der Verfasser im Folgenden zur Aufgabe gemacht.

Eintheilung der Hölzer.

Die Bau- und Nutzhölzer lassen sich in *Laub-* und *Nadelhölzer* theilen.

Die *Laubhölzer* haben wässerige Säfte. Ihre Blätter haben Stiele, treiben aus einer Knospe hervor und sind mehr oder weniger breit und gerippt. Im Herbst und Winter fallen die Blätter ab, und werden im Frühlinge durch neue ersetzt. Die Stämme wachsen nicht so regelmäsig gerade und kreisförmig gerundet, als die der Nadelhölzer. Sie nehmen gewöhnlich höher hinauf nur wenig an Dicke ab und theilen sich oft nach verschiedenen Richtungen in Äste, so daß der Hauptstamm häufig nicht mehr zu erkennen ist. Die Zweige sind oft noch sehr stark, und ebenfalls noch als Nutzholz zu gebrauchen.

Die *Nadelhölzer* dagegen haben ölige und harzige Säfte, die nur in Weingeist auflösbar sind. Ihre Blätter sind spitzig und nadelförmig. Sie verlieren die Nadeln nicht regelmäsig gegen den Winter; die Nadeln fallen nur einzeln nach und nach ab und werden sogleich durch andere ersetzt. Eine Ausnahme davon macht jedoch der Lerchenbaum, der seine Blätter gegen den Winter verliert; wie die Laubhölzer. Die Nadelhölzer haben verhältnismäsig

schwache Äste, auf einem geraden und schlanken, gegen den Gipfel zu etwas verjüngt aufwachsenden Stamme. Die Äste sind ziemlich gerade, gewöhnlich nur einmal gebogen, öfter quirlförmig, und befinden sich unter beinahe rechten Winkeln an der Achse des Stammes. Stehen die Bäume dicht zusammen, so sterben die untern Äste ab. Der Stubben eines gefällten Nadelholzstammes schlägt nie wieder aus: von den meisten Laubhölzern dagegen treibt er *Wurzelschossen* oder *Loden*.

Die Eintheilung des Baumes in *Wurzeln*, *Stamm* und *Ästen* ist bekannt; so wie, daß jeder dieser Theile aus *Rinde*, *Holz* und *Mark* zusammengesetzt ist. Die Rinde besteht aus *Oberhaut*, *Fleisch* und *Bast*. Das auf den Bast folgende Holz ist ihm zunächst am weichsten, saftigsten und porösesten, und in der Regel von hellerer Farbe, als der nach der Mitte zu liegende Theil. Jenes heißt *Splint*-, dieses *Kernholz*. Es ist beim Kiefernholze deutlich durch die Farbe verschieden. Das *Mark*: eine schwammige Substanz mit vielen Zellen, ist bei jungen Stämmen sehr saftig, verschwindet aber bei alten Stämmen oft gänzlich und wird zum festesten Kernholz.

Der Holzkörper selbst ist ein Gewebe von Fasern. Den Hauptbestandtheil bilden die *Längsfasern*, welche nach der Länge des Stammes, der Wurzeln und der Äste gehn. Diese lassen sich der Breite nach zusammendrücken, aber nicht verkürzen. Der Quere nach sind sie leicht zerbrechlich. Die *Spiegelfasern* gehen sternförmig vom Mittelpuncte rechtwinklig gegen die Längsfasern aus.

Auf der *Hirnseite* des Holzes (der Querschnittfläche des Stammes) unterscheidet man deutlich die *Jahrringe*, als hohle Cylinder, von welchen jährlich ein neuer Ring den ältern umschließt. Diese Ringe sind nach der Mitte zu immer dichter, härter, dunkler gefärbt, und deutlich von einander zu unterscheiden, obgleich ihre Stärke und Dichtigkeit sehr verschieden und abhängig von der Verschiedenheit der Baum-Art, der Lage, dem Boden, dem Klima u. s. w. ist. Fruchtbare Jahre erzeugen stärkere Jahrringe, als unfruchtbare. In feuchtem Boden und in fruchtbaren Jahren werden die Jahrringe dicker, aber nicht so fest. Die Festigkeit des Holzes steht mit dem Wachsthum in umgekehrtem Verhältniß. Das Laubholz macht zwei Jahrtriebe, und es zeigt sich stets noch ein matter Ring vom Frühlingstriebe her, der leicht zu unterscheiden ist. Die *Herbstringe* geben das Alter der Bäume an.

I. Laubhölzer.

1. Die gemeine Akazie. *Robinia pseudo-Acacia*.

Dieser Baum verdiente wohl, wegen seiner vielfachen trefflichen Eigenschaften für manche Gewerbe, aufmerksamer als bisher angebaut zu werden. Die Akazie nimmt selbst mit dem schlechtesten Sandboden, der sonst gar keiner Cultur fähig ist, vorlieb, wenn der Boden nur locker ist, und liefert auch als Brennmaterial einen guten Ertrag. Ihr Kopf- und Stock-Ausschlag ist schon in 3 bis 4 Jahren bedeutend. Auf einem Morgen Land kann man in 3 Jahren 15 bis 20 Tausend Stück Weinpfähle, Hopfen- und Bohnenstangen ziehen. Als Schlagholz kann die Akazie alle 5 bis 10 Jahre, je nachdem man stärkere oder schwächere Hölzer ziehen will, abgetrieben werden, und man hat schon 200 bis 250 Cubikfuss Holz als jährlichen Ertrag an Kopfholz gewonnen; wozu der Baum am besten in kurzen Umtrieben von 3 bis 5 Jahren benutzt wird. Auch zu Hecken und zur Benutzung des Laubes eignet sich die Akazie ganz besonders, und verdient auch in dieser Hinsicht mehr Beachtung. Ihr Stammholz ist von grosser Dauer, Festigkeit und Biegsamkeit. Es ist gelblich, mit rothen Adern durchzogen und bei richtigem Anbau nicht so leicht brüchig, wie man es gewöhnlich findet. Die Akazie ist in Nordamerika und Sibirien einheimisch, wird aber jetzt auch überall in Deutschland angepflanzt. Sie erreicht schon in 40 Jahren 50 bis 60 F. Höhe und bis 1½ F. Dicke, und im geschlossenen Stande noch eine Stammhöhe von 20 bis 30 Fufs. Sie ist in 80 bis 100 Jahren völlig ausgewachsen.

Anbau. Man zieht den Baum unmittelbar aus Samen; oder auch durch Pflanzen. Die Saatzeit ist im April; der Samen geht in 8 bis 14 Tagen auf. Man gräbt 3 Fufs von einander 2 Zoll tiefe Rinnen, legt den Samen 3 bis 5 Zoll von einander ein, und bedeckt ihn ½ bis ¾ Zoll hoch mit Erde. Der Samen muss im Herbst vorher gesammelt sein; älter, verliert er die Keimkraft. Man kann auch zwischen den Reihen Feldfrüchte bauen und die Rinnen dann 12 bis 18 Fufs weit von einander legen. Die Pflanzen müssen von Unkraut rein gehalten werden; sie schiessen schnell in die Höhe und können im dritten Frühlinge verpflanzt werden. Die aus Samen gezogenen Stämme

treiben weniger Wurzel-Ausläufer, als die verpflanzten, und eignen sich also für Stellen, die noch zu andern landwirthschaftlichen Zwecken benutzt werden.

Um Hochstämme zu gewerblicher Benutzung zu ziehen, setzt man die Pflanzen etwas tiefer, als sie vorher gestanden, und richtet die Wurzel senkrecht, wodurch man zugleich die Wurzel-Ausläufer hindert. Auch kann man sich der Stecklinge zur Fortpflanzung bedienen, zu welchen man Reiser von 12 bis 14 Zoll Länge nimmt, sie unterm Wuchse im zweijährigen Holze abschneidet und über zwei Augen einpflanzt.

Verlangt man einen dichten Niederwald, so pflanzt man, 5 bis 6 Fufs von einander entfernt, die Pflänzlinge etwas flacher, als sie gestanden haben, und schneidet sie 2 Zoll über der Erde ab; welches viele Wurzel-Ausläufer und eine Verdichtung des Holzbestandes verursacht.

Hat man weder Samen noch Pflanzen, so kann man Wurzelstücke von 1 Fufs lang und $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll stark einlegen.

Zu Hecken säet man entweder unmittelbar zur Stelle, oder man setzt 3 bis 4 Fufs hohe Pflanzen 6 Zoll von einander entfernt ein und schneidet sie 18 Zoll hoch über dem Boden ab. Im nächsten Herbste werden die jungen Triebe kreuzweise übereinandergebogen und gebunden, bis der Zaun die gehörige Höhe erreicht hat; worauf er jährlich zweimal beschnitten, im vierten Jahre aber bis auf 2 Fufs hoch abgeschnitten wird, damit er nicht unten kahl werde. Treibt die Hecke im Herbste nach dem Schnitt noch neue Zweige, so schneidet man dieselben im Winter mit der Scheere ab; was zur Verdichtung wesentlich nöthig ist.

Nutzen. 1. Das Stammholz ist sehr dauerhaft und fest und eignet sich sowohl zu Bauholz bei dem Wasser- und Erdbau, als besonders zu Nutzholz für Tischler, Stellmacher, Drechsler und andere Holzarbeiter; besonders weil es der Fäulniss und dem Wurmfrass widersteht. Vorzüglich kann es von Maschinenbauern bei Hand- und Ölmühlen, wegen seiner Elasticität und Ausdauer im Gebrauche, zu gewissen Zwecken benutzt werden, wie z. B. zu Walzen, Säge- und Dreschmaschinen, Waschrollblättern etc. Ferner ist es zu Treppenstufen, Dielen, Tischblättern, Toiletten, Mulden, Schaufeln, Löffeln brauchbar. Von den Drechslern kann es zu Tellern, Spindeln, Spuhlen, Knopfhölzern, Zwirn- und Spinnmaschinentheilen benutzt werden. Auch die Instrumentenmacher können Gebrauch davon machen. Es nimmt eine schöne Politur an.

2. Als Brennholz ist die Akazie vorzüglich. Nach *Hartig* beträgt die Heizkraft vom trocknen Stammholze 0,800 und vom Stangenholze 0,838. [Die Heizkraft des Buchenholzes = 1 gesetzt.]

3. Das grüne, so wie das trockne Laub, ist ein vorzügliches Futter für Schafe, Ziegen und Rindvieh; besonders als Ersatz anderer Futtermittel. Nach *Sprengel* enthalten 100 Pfd. grünes Laub nur 60 Pfd. Wasser, und in 100 Pfd. Gewichtstheilen lufttrockner Blätter sind 78 Procent nährnde Theile enthalten. Nach *Pabst* sind 125 bis 150 Pfd. solcher Blätter gleich 100 Pfd. guten Wiesenheues.

4. Die Blüthen geben den Bienen eine sehr reichliche Nahrung; auch kann man mit den Blüthen Papier, Seide und Wolle dauerhaft gelb färben, indem man sie, noch ehe sie aufblühen, abnimmt, in einem Kessel unter beständigem Umrühren über gelindem Feuer trocknet, Wasser aufgiefst und $\frac{1}{2}$ Alaun und $\frac{1}{4}$ Kreide zusetzt.

5. Die gebrüheten Samenkörner sind als Café-Surrogat benutzbar.

2. Der gemeine Ahorn. *Acer pseudo-platanus*.

Derselbe ist zu gewerblichen Zwecken besser als die übrigen einheimischen und ausländischen Ahorn-Arten. Er gedeiht in gutem, aber auch in mittelmässigem, nicht zu trockenem, jedoch auch nicht zu nassem Boden; in der Ebene, wie auf Bergen und Abhängen. Auf lehmigem, ebenem, aber mehr leichtem als schwerem Boden, ohne nassen Untergrund, selbst wenn er aus steinigen Gesteinen besteht, treibt er tiefe Wurzeln unter sich; weshalb er auch starken Stürmen widersteht. Der Ahorn leidet aber leicht von Frost und Dürre, und von Wild und Federvieh; weshalb man ihn bei der Anzucht dagegen zu schützen suchen muss. Freistehend ist er geneigt, viele Äste zu treiben, weshalb er auf 30 bis 50 Fufs hoch eng eingeschlossen von seines Gleichen oder andern Bäumen stehen muss; dann aber muss man ihm Luft und Sonne durch Auslichten zu dichter Bestände verschaffen, weil erst so sein Holz Festigkeit erlangt. Sein weisses, dichtes Holz wird erst im Alter fest, und wenn die Bäume an bergigen Abhängen und nicht auf nassem Boden gewachsen sind. Von jenen eignet das Holz sich auch, seines flammigen Aussehens wegen, für manche Gewerbe besser. Der Ahorn wird über 100 bis 150 Jahr alt und giebt schon im funfzigsten Jahre auf gutem Boden Nutzholz. Dieser Baum wird leider lange nicht allgemein genug angebaut; ungeachtet der grossen Nützlichkeit seines Holzes. Er wird schon oft in 60 Jahren 100 F. hoch und 2 bis 3 F. dick im Stamm.

Die Blätter des Ahorns stehen an langen, röthlich-grünen Stielen, paarweise einander gegenüber. Sie sind gross, gewöhnlich 5lappig, und die Sei-

tenränder bilden flache, nach Aussen gehende Bogen. Sie sind oben dunkel und unten blafsgrün. Die Rinde ist im Alter weifsgrau, an den Trieben röthlich und braungrün. Der Baum treibt eine 4 F. tief gehende Pfahlwurzel und 6 F. sich ausbreitende Seitenwurzeln.

Das weisse, harte, zähe, feinfaserige Holz hat etwas ins bräunliche spielende Spiegelfasern, ein feines Gewebe und dicht aneinanderliegende Jahrringe. Es läfst sich leicht und glatt bearbeiten, reifst nicht leicht auf, wirft sich nicht und wird nicht von Würmern angegriffen; es nimmt eine schöne Beize an und läfst sich gut poliren. Im Trocknen ist es sehr dauerhaft; der Witterung ausgesetzt, verdirbt es aber leicht. Ein Cubikfufs Ahornholz wiegt trocken 40 bis 45 Pfd., grün 60 Pfd.

Anbau. Man säet gewöhnlich im Frühlunge, damit die Pflänzchen nicht zu leicht vom Froste leiden. Der Samen ist 2 Jahre lang keimfähig. Auf den Morgen Land sind zur Vollsaa 20 bis 30 Pfund, zur Reihen- oder Rinnensaat 18 bis 25 Pfund, zur stellenweisen Saat 15 bis 21 Pfd. und beim Stecken 4 bis 6 Pfd. Samen nöthig. Der Samen wird in eben so weit entfernten Rinnen, wie bei der Akazie, und $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll tief mit Erde bedeckt, eingelegt. Für die Vollsaa auf lockerem, mit Laub und Moos bedecktem Boden ist kreuzweises Eineggen hinreichend. Man bauet aber gewöhnlich den Ahorn nicht allein, sondern zwischen andern Hölzern. Bei stellenweiser Saat, die dann gewöhnlicher ist, werden die Stellen 1 Q. Fufs grofs, nachdem der Rasen wo es nöthig abgeschält ist, aufgehackt, und es wird etwas Samen eingestreut und mit Erde bedeckt. Wo es Roth- und Dammwild giebt, wird man gleich gröfsere Stämme pflanzen müssen, weil sie sonst schwer fortzubringen sind.

Anfangs wächst der Ahorn sehr rasch; nach 40 Jahren langsamer. Nach 80 Jahren wird er am vortheilhaftesten abgetrieben. Im Niederwalde ist der 30 bis 35jährige Umtrieb der beste, weil der Baum viel Ausschlagsfähigkeit hat und die vom Stamm austreibenden Stöcke schnell wieder wachsen. Er mufs zu diesem Zweck hoch gehauen werden. Jung erträgt er nicht viel Schatten; weshalb er nicht gut in den Buchenschonungen aufkommt. Doch sagt ihm auch weniger die sonnige Mittag- als die frische Mitternachtseite zu.

Nutzen. 1. Das Stammholz ist besonders für Möbeltischler, seines geflammten Ansehns und seiner Elasticität wegen, sehr nützlich. Dielen von Ahornholz bleiben immer sehr weifs und halten länger als Dielen von Nadelholz. Treppenstufen und Geländer, Tischblätter, Tafeln in Läden, Billardqueues, Stubenthüren, Tritte, Spinden, Toiletten, Necessaires u. s. w. werden mit

Vortheil daraus gemacht. Die Drechsler machen davon Punsch- und andere Löffel, Spuhlen, Spindeln, Wickeln, Spinnräder und Maschinentheile; die Holz-Arbeiter Holzformen, Schuhe, Pantoffeln, Schaufeln, Mulden, Näpfe, Löffel, Schuh- und Stiefelsohlen. Mehlkasten aus Ahornholz lassen keine Würmer ein. Die Instrumentenmacher verfertigen daraus Saiten- und Blase-Instrumente.

Würde der Anbau dieser nützlichen Holz-Art umsichtiger und ausgebreiteter von Forstmännern betrieben, und würden von bemittelten und unternehmenden Kaufleuten zu der Verarbeitung Fabriken eingerichtet, so liefse sich daraus großer Nutzen ziehen. Schon im Jahre 1690 brachte eine im Dorfe *Hellerhausen* im Fürstenthum *Nassau-Siegen* von drei Hirten errichtete Löffelmanufactur einen jährlichen reinen Gewinn von 8000 Gulden aus dem Auslande ein, und die Löffel wurden noch dazu nur aus Birken-, nicht einmal aus Ahornholz gemacht (*Jung*, Bemerkg. der physikalisch-ökonom. Gesellschaft zu Manheim). Leicht liefse sich in der Folge noch Besseres leisten. Im *Voigtlande* in *Neukirchen*, *Adorf* und *Klingenthal* wurden im Jahre 1801 (nach *Leonhardi*) allein 7351 Stück Saiten-Instrumente verfertigt, deren Hälse und Böden sämmtlich aus Ahornholz waren. Ein Beweis, wie zweckmäfsig die Forstwirtschaft der Industrie in die Hände arbeiten kann.

2. Als Brennholz ist das Ahornholz vorzüglich gut. Nach *Hartig* beträgt die Heizkraft vom Stammholze 1,141, vom Stangenholze 1,149. Es liefert in 30 bis 35jährigem Umtriebe bis 75 Cubikfufs Holz vom Morgen. Über 30 bis 35 Zoll untern Durchmesser erreicht der Baum selten.

3. Das Laub ist, lufttrocken, ein sehr gutes Futter. Das grüne Laub enthält nach *Sprengel* 50 Procent Feuchtigkeit, das lufttrockene 77 Procent nährrende Bestandtheile. 115 bis 136 Pfd. sind nach *Pabst* gleich 100 Pfd. Heu von Höhenwiesen. Auch zur Streu wird es gern benutzt.

4. Der Ahorn giebt einen zuckerreichen Saft, wenn man den Baum im Frühlinge anbohrt. Dies Anbohren mufs dem Baume keinen Nachtheil bringen. Die Zeit dazu ist vom Februar bis April. Man bohrt $1\frac{1}{2}$ Fufs über der Wurzel mit einem scharfen Holzbohrer in den Stamm Löcher von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser in schräger Richtung von unten nach oben durch den Splint in das Holz, Anfangs nur $\frac{3}{4}$, später $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll tief hinein. Darauf steckt man eine $\frac{1}{2}$ bis 1 Fufs lange Röhre von Hollunder, deren Ende mit in Öl getauchtem Maculaturpapier umwickelt ist, $\frac{1}{2}$ Zoll tief hinein und verschmiert sie ausfen mit Lehm oder Baumkitt. Den ausfliessenden Saft sammelt man in untergestellte Töpfe oder Fässer, erstere mit einem durchbohrten Deckel ver-

schlossen. Bis 8 Zoll starke Stämme bekommen nur *ein* Bohrloch; in 10 bis 14 Zoll starke Stämme kann man 2, in noch stärkere 3 Bohrlöcher machen. Am besten bohrt man unter einem vorstehenden Wulst einer Wurzelfortsetzung. Je tiefer nach unten es geschieht, desto mehr Saft erhält man; und umgekehrt. Der Saft-Ausfluß dauert 4 bis 6 Wochen, und es kann ein mittelmäßiger Baum 250 Pfd. Saft geben. Man darf den Baum nicht alle Jahre an derselben Seite anbohren, sondern erst wieder auf dieselbe Seite zurückkommen, wenn das Bohrloch, welches nach dem Gebrauch mit einem hölzernen Propfen verschlossen wird, ganz vernarbt ist; was bald geschieht. Man kann einen Baum 30 bis 35 Jahre lang anbohren. Vergleichende Versuche über das Wachsthum und die übrigen Eigenschaften angebohrter und nicht angebohrter Bäume sind mir nicht bekannt. 150 Pfd. Saft geben 1 bis 2 Pfd. Zucker. Nimmt man also 1 Morgen mit 180 Stück Ahornbäumen bepflanzt an, wovon der Baum 1 Pfd. Zucker gäbe, von nur 4 Sgr. Rein-Ertrag: so hätte man eine Nebennutzung von 24 Thlr.; welche gewiss manchen Ertrag aus der Benutzung als Getreidefeld eines gleich großen Stück Landes übertrifft. Aus dem Saft kann man auch Essig und ein dem Birkwasser ähnliches, schäumendes Getränk bereiten.

3 a. Der Spitz-Ahorn. *Acer plantanoides*.

Derselbe ist eine Ab-Art des vorigen und in Hinsicht der Saat, des Anbaues und der Benutzung diesem ganz gleich; jedoch zeichnet er sich durch folgende Eigenthümlichkeiten vortheilhaft aus.

Er erträgt ein noch trockeneres und kälteres Klima, und wächst auf gleichem Boden eben so hoch, aber nicht so rasch und stark, als jener. Sein ebenfalls schönes, weißes Holz ist nicht ganz so hart und fein, aber zäher, und ebenfalls zu vielen Arbeiten brauchbar. Sein Anbau dürfte demnach, gleich dem des vorigen, besonders für höher liegende bergige Gegenden zu empfehlen sein.

Außer diesem kommt noch häufig vor:

3 b. Der Feld-Ahorn. *Acer campestre*.

Er wächst in ganz Deutschland wild und erreicht nur unter günstigen Umständen eine Höhe von 40 F. und eine Dicke von 1 F. Sein Holz ist sehr hart, schwer, fest, zähe, feinfaserig, und läßt sich unter dem Hobel spiegelglatt bearbeiten, dauert auch im Freien gut, wirft sich nicht leicht und reißt

nicht auf. Ein Cubikfuß wiegt trocken 45 bis 50 Pfd. Es wird zu Tischler-, Drechsler- und vielen andern Arbeiten, wie das der beiden andern Ahorn-Arten benutzt.

4. Der wilde Apfelbaum. *Pyrus malus sylvestris*.

Man findet diesen Baum mitunter in den Wäldern; jedoch meistens nur als Strauchbaum, weil er bisher nicht cultivirt wurde. Dennoch ist er gewerblich, seines Holzes wegen, wohl der Cultur werth. Er liebt besonders einen feuchten, etwas kühlen Boden und kann durch passende Behandlung zu einem geraden, schönen Stamm gezogen werden.

Anbau. Dieser Baum muß aus Samen in der Baumschule gezogen werden. Es ist bekannt, daß die dauerhaftesten, veredelten Apfel-Arten aus den Kernen der Holz-Äpfel oder des wilden Apfelbaums gezogen werden. Man hat bei uns zwei Arten wildwachsender Apfelbäume: den *Holz-Apfel* und den *Johannis-Apfel*; jener ist sauer, dieser süß; der saure eignet sich zur Erziehung von Mittelhochstämmen, der süße zu Zwerg-Obstämmen, wenn man sie veredeln will. Zu gewerblichen Zwecken muß der Baum zu einem möglichst hohen, schlanken und starken Stamm ausgebildet werden und deshalb, um zu gedeihen, einen von schnellwachsenden Holz-Arten eingeschlossenen Stand bekommen. Die Früchte des Baumes werden, wenn sie reif sind und abfallen, aufgeschnitten, um die Kerne zu gewinnen. Viele Äpfel bleiben bis in den Winter am Baume hängen. Die Kerne läßt man trocknen und hebt sie bis zum Frühlinge auf, wo man sie dann in Furchen, 6 Zoll von einander, ganz dünn hineinsäet, oder zu 2 bis 3 in ein Loch, $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll tief einsteckt, 3 Zoll von einander entfernt. Will man die Kerne sogleich in den Trester von gekelterten Äpfeln benutzen, so müssen die Trester bis zur Aussaat auf einen luftigen Boden dünn aufgeschüttet werden, damit sie nicht schimmeln, oder sich erhitzen. Vor dem Säen legt man die Kerne eine Stunde lang in reines Wasser; was ihre Keimkraft sehr befördert. Hat man einen großen Vorrath von Kernen und will die Baumzucht ins Große treiben, so kann man die zubereiteten Beete mit den Kernen wie mit Salat- oder Rübsamen besäen, die Saat mit dem Rechen unterharken, oder, noch besser, sie 1 Zoll dick mit reiner trockner Erde überstreuen. Die Baumschule muß durch einen Zaun gegen Federvieh und Hasen gesichert sein und einen ebenen, frei und luftig liegenden Raum, den die Sonne bescheinen und die Winde durchstreichen können, einnehmen; mit einem lockern, nicht zu feuchten, mittelmäßig guten,

nicht fetten und nicht mageren Boden. Von Gras und Unkraut muß die Baumschule sorgfältig gereinigt werden; frisch gedüngt darf der Boden nicht sein. Um kräftige Stämme zu erziehen, verpflanzt man in der Baumschule die Wildlinge nach dem zweiten und nach dem fünften Jahre. Beim Ausheben der Kernstämmchen, welches mittels eines gebogenen Spatens vorsichtig geschieht, muß man darauf sehen, daß die Wurzeln so wenig als möglich verletzt werden. Verkrüppelte Wildlinge werden weggeworfen und nur die von geradem, schönem Wuchs verpflanzt. Die Pfahlwurzel wird vorher gestutzt; so daß das Bäumchen eine gute Wurzelkrone bilden kann. Ist dieselbe zwei- oder dreifach getheilt, so verkürzt man sie nicht viel, sondern biegt sie vielmehr gegen zwei oder drei Seiten hin, so daß sie schief in die Erde kommt. Durch zweckmäßiges Verschneiden und Bilden der Wurzelkrone wird immer der Grund zur Ausbildung eines schönen Baumes gelegt. Damit die durch die Wurzeln gelieferten Nahrungssäfte nicht zu sehr vertheilt und dadurch schwach und wenig lebenskräftig werden, muß der Schaft mehr beschnitten, also immer bis auf einige Augen verkürzt werden. Vom dritten Jahre an befreit man die Stämmchen von den Stacheln und Ästchen von unten herauf, und fährt damit so lange fort, bis sie 6 bis 10 Fufs hoch sind. Dann kann man sie in den Wald auf eine gegen Mittag gelegene Stelle unter andere schnellwachsende Stämme verpflanzen, damit sie lange, glatte, gerade Stämme bekommen, die mehr und besseres und nutzbareres Holz geben, als man gewöhnlich von den verkrüppelten, krummen und ästigen Bäumen erlangt. Nach 60, 70 bis 80 Jahren ist das Holz des Apfelbaums am vollkommensten; aber unter guter Behandlung schon im 40ten Jahre brauchbar. Sein Holz ist zwar etwas weicher, als das des Birnbaums, aber immer noch hart und fest, und zu vielen Arbeiten brauchbar.

Nutzen. 1. Das Stammholz, welches fast eben so hart, aber zäher als das Birnbaumholz und noch brauner ist, wird von Maschinenbauern, Tischlern, Drechslern, Formschneidern und Modellirern gern verarbeitet. Die letzteren gebrauchen es zu Modellen, Formen und Holzschnitten; die Formschneider zu Cattun- und Wollendruckerformen; die Maschinenbauer zu grofsen und kleinen Rädern, Wellen, Schrauben in Pressen, Mühlen- und Maschinentheilen; die Zimmerleute zu Sägegerüsten, Schlägeln, Säulen und Riegeln; die Tischler zu Fourniren, Reifsbrettern, Hobeln, Maafsstäben, Ellen, Raketenstöcken, Toiletten, Necessaires, Tischplatten, Stühlen, Kisten, Schränken u. s. w. Besonders eignet es sich, eben wie das Birnbaumholz, seiner schönen braunen

und flammigen Farbe wegen, zu Fourniren; so wie auch zu massiven Arbeiten; wo es das Mahagoniholz ersetzt. Die Drechsler drehen Figuren, Klöppel, Handgriffe, Messer- und Gabelhefte, Spindeln und Spuhlen, Kugeln, Schrauben, Hähne und Zapfen daraus.

2. Als Brennholz übertrifft es in der Heizkraft das der Akazie, wird aber hauptsächlich nur als Nutzholz angebaut werden können, weil sein Anbau schon mehr Mühe macht, indem die Stämmchen alle erst mehrere Jahre in der Baumschule gezogen werden müssen.

3. Die Äpfel können gebacken verbraucht werden; oder man macht Cider daraus; wobei man andere Obstsorten darunter mischen kann.

4. Die Rinde des wilden Apfelbaums wird zum Gelbfärben gebraucht; mit den Blättern kann man roth färben; mit einem Zusatz von Dostenkraut.

5. Der wilde Birnbaum. *Pyrus pyrastrer*.

Er gedeiht am besten in thonigem Lehm- oder dichtem Klauboden; aber auch in einem mit Sand gemischten, mehr trockenen und mergelichten Lehm-boden; in nassem Boden kommt er nicht fort. Zweckmäfsig behandelt wächst er zu einem hohen Baume und liefert ein für verschiedene Gewerbe sehr brauchbares Holz, welches in manchen Fällen durch kein anderes zu ersetzen ist. Sein Holz ist rothgelb, oder roth, schwer, feinfaserig, hornfest und öfters geflammt. Der Baum findet sich nur selten in Wäldern; eben wie der Apfelbaum, und ist bis jetzt, wie jener, noch nicht angemessen gepflanzt und erzogen worden. Öfters findet man ihn in Dörfern und Gärten, bei kleinen Besitzern; wo er dann meistens nicht veredelt ist. Mitunter liefert er grofse Erträge an Obst, und sein stämmiger Wuchs und seine weitverbreiteten Äste zeigen, was aus ihm unter wissenschaftlicher Pflege werden könnte. Er gedeiht auch im kälteren Clima sehr gut und sollte weitverbreitet angebaut werden. Der Baum wird 30 bis 40 Fufs hoch und über 100 Jahre alt. Das specifische Gewicht des Holzes ist nach *Werneck* 0,602, die Heizkraft 0,837.

Anbau. Damit dieser Baum für gewerbliche Zwecke gedeihe, mufs er, eben wie der Apfelbaum, in der Baumschule erzogen werden. Die im October oder November reifen Birnen schüttet man auf einen Boden, bis sie teigig werden, nimmt dann die Kerne heraus, trocknet sie an der Luft und verwahrt sie in Schachteln, oder auf Bretter aufgeschüttet, oder auch frei auf feuchtem Sand oder kühler Erde. Sie sind 2 Jahre keimfähig; nur mufs man sie gegen Mäusefrafs und gegen das Verschimmeln sichern. Die Aussaat

der Kerne, die, wenn sie gut sind, recht schwarz, vollwichtig sein und im Wasser untersinken müssen, geschieht so, wie es beim Apfelbaum beschrieben ist. Gleiche Pflege ist ihnen bei ihrer Erziehung und gleiche Aufmerksamkeit beim Versetzen nöthig. Der Birnwildling treibt in der Regel eine längere Pfahlwurzel, und starke Wurzeln unter und um sich; deshalb befindet er sich neben flachwurzelnden Bäumen gut, und wenn seine Wurzeln tief in der Erde Nahrung finden. Man pflanzt ihn ebenfalls, wenn er 6 bis 10 Fufs hoch geworden ist, im Walde auf freien, sonnigen, nach Mittag gelegenen Stellen. Er wächst schneller als der Apfelbaum und wird höher und stärker. Nach 50 bis 60 Jahren ist sein Holz am ausgebildetesten, kann aber auch schon nach 30 bis 40 Jahren benutzt werden.

Nutzen. 1. Noch lieber als das Holz des Apfelbaums wird in manchen Gewerben das des Birnbaums benutzt; besonders seiner Härte, Feinfaserigkeit und seiner schönen flammigen Farbe wegen. Die Tischler gebrauchen es sowohl zu Fourniren, als zu massiven Arbeiten, und machen Commoden, Tische, Stühle, Kästchen, Toiletten, Ellen, Maafsstäbe, Hobel, Reifsbretter, Nähtische, Uhrgehäuse, Bettstellen, Tabacks- und Zuckerkasten u. dergl. daraus; die Drechsler Kegel, Schrauben, Rollen, Spindeln, Handgriffe zu Messern, Stockknöpfe, Tabacksdosen, Damenbrettsteine, Schachspiel-Figuren, runde Theile von Spinnmaschinen, kleine Walzen, Säulen, Schrauben, Krahne, Zapfen. Die Formschneider gebrauchen es zu Druckerformen für Zeuge, und zu Holzschnitten; wozu es sich besser als jedes andere Holz eignet. Die Maschinenbauer benutzen es zu Theilen von Ölpresen, Sae- und Dreschmaschinen; und die Büchschächter zu Flinten, Büchsen und Pistolenschäften. Überhaupt eignet es sich zu allen Arbeiten, welche erhabene oder runde und verschiedenartig gebildete Formen haben müssen; weshalb es vorzugsweise zu Modellen, grossen und kleinen Maschinenrädern, Schrauben und Wellen passend ist. Auch können die starken Wurzeln des Baumes zu verschiedenen runden Gegenständen verarbeitet werden.

2. Als Brennholz übertrifft es noch das des Apfelbaums, weil es noch fester ist, wird aber eben so wenig als jenes zu diesem Zweck angebaut. Seine Heizkraft ist 0,837.

3. Die Birnen sind, gebacken, und zu Ciderwein und Bier zu benutzen, und gewähren häufig eine nicht unbeträchtliche Neben-Einnahme. Der Verfasser hat von einem wilden Birnbaume in einem Jahre 18 Scheffel Birnen geerntet.

6. Der Vogelkirschbaum. *Prunus avium*.

Dieser Baum gedeiht fast auf jedem, selbst dem mittelmäßigsten, am besten aber auf mergelichtem Boden. Viel Nässe im Untergrunde erträgt er nicht. Dagegen kommt er auch in gebirgigen Gegenden fort; erträgt auch ein kaltes Klima, und hat unter den wilden Obstbäumen den längsten, geradesten und schönsten Stamm. Er wird oft 50 bis 60 und mehrere Fufs hoch, und über 50 Jahr alt. Er wächst dabei sehr schnell, und Pflanzen von erst 2 bis 3 Jahr alt, werden in einem Jahre oft 2 bis 3 Fufs hoch. Diejenige Art, welche rothe Kirschen trägt, ist besser, als die mit schwarzen Kirschen, weil ihr Holz viel gesunder und fester bleibt und weniger zum Harzfluß geneigt ist; welche Krankheit die andern Arten sehr im Wachsthum aufhält und Brand und Fäulniß im Holz verursacht. Das Holz des Vogelkirschbaums ist jung sehr biegsam; im Alter wird es fest, bleibt aber dennoch zähe, feinfaserig, und spielt dann vom Gelben ins Rothbraune. Dieser Baum ist früher in vielen Waldungen Deutschlands häufig anzutreffen gewesen, jetzt aber meist zu Brennholz abgehauen; was wegen seines außerordentlichen Werthes als Nutzholz für viele Gewerbe sehr zu bedauern ist. Er treibt starke Wurzeln, aber mehr oberflächlich, als in die Tiefe, wurzelt jedoch nicht so flach wie der Sauerkirschbaum (*Prunus cerasus*), der nur klein bleibt, schon in 12 bis 15 Jahren sein nutzbares Alter erreicht hat, dann zurückgeht, selten über 25 Jahr alt wird, viele Ausläufer um den Stamm treibt und immer kleiner werdende Früchte liefert, also hier keine Beachtung verdient. Die Blüthen des Vogelkirschbaums stehen in Büscheln und leiden nicht leicht von Frost und übler Witterung. Die verschiedenen veredelten Kirsch-Arten stammen fast alle von diesem Baume ab. Schon wegen seiner schönen Früchte sollte der Baum häufiger angebaut werden; noch größeren Nutzen gewährt aber sein vorzügliches Holz. Es giebt noch eine Bastard-Art zwischen der Süß- und Sauerkirsche; ihr Name ist *Ammer*, oder *Amarelle*. Für gewerbliche Zwecke genügt uns hier der Anbau der süßen Vogelkirsche; die Ammerstämmchen eignen sich besonders zum Veredeln mit Sauerkirschen.

Anbau. Der Vogelkirschbaum muß, wie der Apfel- und Birnbaum, in der Baumschule erzogen werden. Die Kerne liegen in trockenem Boden oft 2 Jahre, ehe sie aufgehen. Man hat bei dem Säen eigentlich nichts weiter zu thun, als die Kerne auf die Gartenbeete reihenweise obenhin auszustreuen und mit dem Fulse ein wenig festzutreten. Die Witterung befördert das Mürbe-

werden ihrer Schalen, und sie keimen um so sicherer. Man kann auch die Kirschen mit dem Fleische legen, nachdem man sie entstielt und die Rinnen voll Wasser gegossen hat. Practisch ist das Verfahren, die Rinnen 2 Zoll tief und eben so breit zu machen und mit Urin vollzugießen, bis der Boden gesättigt ist. Von einer so Ende Juli gemachten Saat gingen die Pflänzchen im Mai des nächsten Jahres auf und wuchsen gut fort. Der Vogelkirschwildling kann früher als der Apfel- und Birnbaum verpflanzt werden. Gegen den Harzfluß streicht man schwarze Seife oder Baumwachs auf, mit Leinwand bedeckt, nachdem vorher die Wunde bis auf das gesunde Holz weggeschnitten ist. Diese Krankheit rührt indess meistens immer vom unrichtigen Beschneiden, oder von zu nassem oder zu trockenem Stande her. Wenn zuviel Äste oder Wasserschossen weggeschnitten werden, kann der Saft nicht von den übrigen Ästen rasch genug aufgenommen werden und es entsteht eine Störung des Saftlaufs; die Gefäße werden überfüllt und der Saft sucht sich zuletzt einen Ausweg, in der Regel an der krankhaften Stelle. Wird der Harzfluß nicht gehoben, so entsteht oft der Brand daraus, und zwar der *feuchte* Brand; im Gegensatz vom *trocknen*, der aus Mangel an Säften entsteht. An den damit befallenen Bäumen muß man den Anlaß heben, also das Erdreich verbessern, die Wurzeln untersuchen und die kranken Stellen abwaschen, ausschneiden und dann mit Baumsalben überziehen. Der Stamm muß mit reinem Moose bedeckt werden, bis sich eine neue Rinde gebildet hat. Selten wird jedoch die Krankheit an richtig behandelten Stämmen der Süßkirsche vorkommen.

Nutzen. 1. Das Stammholz hat einen sehr ausgebreiteten Nutzen für viele Gewerbe. Maschinenbauer und Zimmerleute nehmen es zu verschiedenen Maschinentheilen, Gestellen, Axt- und Beilhelmen, Hobeln, Schrauben, Pressen, Stampfen, Wellen, Rädern u. dergl. Die Stellmacher und Wagenmacher gebrauchen es, wie das Buchen-, Eichen- und Eschenholz, zu allerhand Arbeiten. Wegen seiner Zähigkeit eignet es sich besonders zu Langwagen, Leiterbäumen, Radfelgen, Schlittenkufen, Kasten, Eggebalken und Zinken. Die Drechsler verfertigen Schrauben, Spindeln, Maschinentheile, Pfeifenröhre und allerhand runde und längliche Geräthschaften daraus; kleine Figuren, Damenbrettsteine, Stockknöpfe, Uhrgehäusesäulen etc. Die Böttcher machen, wenn es noch jung ist, große Reifen daraus. Zu Dauben von Ölfässern würde es sich besser als das Eichenholz eignen, weil es dichter ist. In Italien und Frankreich macht man Weinfässer daraus. Die Tischler machen

Tische, Schränke, Stühle, Commoden, Kästchen, Toiletten etc. daraus, und gebrauchen es zu Fourniren, so wie massiv. Es eignet sich besonders, weil es keine Risse bekommt, nicht splittert und dabei eine gelbbraune und rothe, sehr feine, schöne Politur annimmt, zu allen runden Fourniren. Auch kommt nicht leicht der Wurm hinein. Deshalb können es auch die Instrumentenmacher zu Flügeln, Clavieren, Violinen, Bässen etc. gebrauchen, zu welchen man früher das Holz vom Vogelkirschbaum, wilden Birn- und Apfelbaum, aus Ungarn und Slavonien bezog, wo es sehr schön und in Menge zu haben war. Eine richtige Industrie könnte es leicht dahin bringen, dafs alles Dies im Lande selbst zu haben wäre. Viel Geld würde dadurch im Lande bleiben und den gewerblichen Verkehr seiner Einwohner begünstigen.

2. Als Brennholz steht es über dem Holze der Birn- und Äpfelbäume und der Akazie, wird dazu aber nicht benutzt.

3. Die Kirschen sind sehr gut zu geniefsen und geben, gebacken, ein treffliches Zugemüse. In einigen Gegenden werden sie besonders grofs; z. B. im Sächsischen Gebirge. Man kann guten Wein und selbst Branntwein daraus bereiten. Man trocknet die Kirschen entweder an der Sonne, oder im Backofen. Bei letzterm mufs man sich in Acht nehmen, dafs von den entstieltten Kirschen der Saft nicht ausfliefse; man darf also deshalb nicht zu stark heizen. In der Regel schüttet man die Kirschen nach dem Brodbacken ein. Läfst man sie erst von der Wärme weich werden, so lassen sich die Steine ausdrücken, und die Kirschen schrumpfen dann zusammen und werden den grofsen Rosinen täuschend ähnlich; behalten auch ihre Süfse. Diese Benutzungsart könnte zu einem eignen Gewerbe-Artikel werden, wenn man sie im Grofsen ausführte. Ferner kann man daraus Kirschfleisch und Kirschmufs bereiten, und die Kirschen einmachen.

4. Die Kirschkerne geben ein dem Mohnöl ähnliches Öl, und man hat aus 1 Scheffel Steinen 6 bis 10 Pfd. Öl gewonnen. Kalt geschlagen ist es zum Essen zu gebrauchen, warm geschlagen zum Branntweinbrennen. Das Öl ist hellgelb, wird bei einer Temperatur von 14 Grad R. dick, breiartig, bei 18 Gr. R. talgartig. Die Steinschalen geben, verbrannt, eine starke Hitze, die noch die der Büchenkohlen übertreffen soll. Die Asche ist sehr gut.

5. Die Kirschbäume haben verschiedene über einander liegende Rinden, deren oberste die zähste und lederartig ist; die zweite ist poröser und röthlich; die dritte schwächer, grünlich und schwammig; die vierte ist weifs und schwammig. Diese innern Rinden geben einen sehr festen Bast, zu starken Seilen.

Noch ist zu bemerken, dass man die Sperlinge, welche den Kirschen so sehr nachstellen, am besten durch an Stangen befestigte Streifen Knistergold, von 2 Zoll breit und 6 bis 8 Zoll lang, oder durch an Fäden angebundenen Knoblauch oder Asant, in Läppchen, vertreibt.

7. Die Birke. *Betula alba.*

Es wird zwar die Birke in einigen Forsten noch im Großen als reiner Waldbestand oder mit andern Holz-Arten vermischt gefunden, jedoch hat auch ihre Cultur, besonders in den Privatforsten, im letzten Jahrhundert sehr abgenommen, und ihr Anbau verdient wieder eine neue Anregung, da ihr Holz anerkannt großen gewerblichen Nutzen hat. Der Verfasser hat Waldungen gesehen, wo in schönen, aber noch nicht schlagbaren Birken wüst gehauset und ohne alle forstwirthschaftliche Eintheilung ein wahrer Vertilgungskrieg geführt wurde. Möchten doch solche Waldbesitzer einsehen, wie großen Schaden sie sich oder den Ihrigen für die Folge durch solches, nur augenblicklichen Geldgewinn beabsichtigende Verfahren zufügen!

Die Birke wächst fast auf jedem Boden, überall in Europa; besonders aber in den nördlichen Gegenden. Sie wächst schnell bis zu 60 bis 80 Fufs hoch empor, wenn sie geschlossen steht, wird aber selten stärker, als 1 bis 1½ Fufs, und nicht über 50 bis 60 Jahre alt. Ihr Wachsthum dauert bis 30 Jahre. Sie geht zwischen allen Holz-Arten, auch unter Nadelhölzern, gut fort, und ist keiner Holz-Art schädlich; deshalb findet man sie häufig mit Kiefern, Eichen und andern Bäumen vermischt.

Ihre Blätter stehen abwechselnd, sind dreieckig, gespitzt, doppelt sägezähnig und am Ausbruch klebrig. Die jungen Ästchen und Zweige sind graubraun, mit weissen Drüsen besetzt und sehr biegsam. Der Stamm ist in der Regel schräg aufwärts gerichtet, selten gerade. Alte Stämme haben nach der Wurzel hinunter eine dicke, aufgerissene Rinde. Die Wurzel ist stark und ästig, geht aber nicht tief. Das Oberhäutchen der Rinde ist weifs; diese selbst ist aufsen grün, nach innen gelblich-braun. Die männliche Blüthe bildet ein walzenförmiges Kätzchen; die weibliche ist kleiner und mehr aufgerichtet. Die Frucht ist in einem Zapfen enthalten, unter dessen Schuppen der geflügelte Same befindlich ist, welcher im September oder October reif wird. Ein Scheffel trockner Birkensamen wiegt 10 bis 12 Pfd., frischer 14 bis 15 Pfd. Ein Pfund enthält 950 bis 970 Tausend Samenkörner. Zu einem Saatkamp von 1 Morgen groß gehören 3 bis 4 Scheffel, also 36 bis 48 Pfd. Samen.

Nach dem Alter und dem Boden ist das Holz bald weiß, bald röthlich. Es hat breite Jahrringe, kleine Spiegelfasern, ist ziemlich fest, spaltig, sehr zähe und biegsam. Es wirft sich leicht, wird gern von Würmern zerfressen und ist nicht sehr dauerhaft; mehr aber im Trocknen als der Nässe. Es nimmt eine gute Politur an. Die Birke darf, nachdem sie gefällt ist, nicht lange in der Rinde im Walde liegen bleiben, weil sie sonst binnen Jahresfrist verfault. Sie muß stellenweise entrindet oder bewaldrechtet werden, weil der Stamm sonst zu sehr von der Sonne aufgerissen wird. Ein Cubikfuß frisches Holz wiegt 60, trocknes 40 bis 45 Pfd. Das Birkenholz von trockenem Boden hat eine stärkere Heizkraft, als dasjenige, welches auf Torf- oder Moorboden gewachsen ist.

Anbau. Die Zeit der Saat fällt in den October und November. Damit der Samen nicht vom Winde fortgeweht werde, muß er leicht mit Erde bedeckt werden. Zur Vollsaa sind 18 bis 32 Pfd., zur Reihen- oder Streifensaat 15 bis 25 Pfd., zur stellenweisen Saat 12 bis 20 Pfd. reiner Samen auf den Morgen nöthig. In der Regel säet man nicht Birken allein, sondern meistens nur mit Fichten gemengt, und zwar dann größtentheils, mit den Zapfen der Fichten gemischt, auf gepflügtes oder streifenweise aufgehacktes Land. Ist der Boden gut, und nicht zu fürchten, daß er vom Winde angegriffen werde, so ist es rathsam, die zu cultivirende Fläche 2 bis 3 Jahre vorher zum Getreidebau zu benutzen. Im Frühlinge, nach der Ernte, werden dann die Kiefernzapfen oder der reine Kiefern Samen mit dem Birkensamen ohne weitere Zubereitung des Bodens ausgesät, und es wird dann, wenn die Zapfen gesprungen sind, kreuzweise nochmals geegget. Beim Pflügen müssen die Furchen an Bergen und schiefen Flächen horizontal am Berge entlang gezogen werden, weil sonst starke Regengüsse den Samen wegschwemmen oder die jungen Pflanzen auswaschen könnten. Auf abgeholzten Flächen, mit Stubben, oder wo der Graswuchs sehr üppig und der Boden mit Haidekraut und Besenpfrieme so stark bewachsen ist, daß das Ersticken der jungen Pflanzen zu fürchten ist, muß das Land reihen- oder stellenweise aufgehackt werden. Die Entfernung der Reihen oder Stellen hängt davon ab, wie dicht man den jungen Bestand ziehen wolle, und ob es nothwendig sei, dem Boden eine baldige Beschattung zu verschaffen. 4 bis 5 Fuß Entfernung und 9 bis 12 Zoll Breite in wenig zum Graswuchs geneigtem, 18 bis 24 Zoll in sehr graswüchsigen Boden, sind hinreichend. Die Reihen, so wie die Saatsfurchen, müssen von Morgen nach Abend gezogen werden. Die abzuhackende Bodendecke

wird an der Mittagseite aufgehäuft, um den jungen Pflanzen Schutz gegen die Sonne zu geben. Die besäeten Stellen macht man auf wenig grasreichem Boden, mit 3 Fufs Zwischenraum, 2 bis 4 Fufs lang, 9 bis 12 Zoll breit, auf grasreichem Boden 18 bis 24 Zoll breit. Nothwendig ist es, dafs sowohl die Streifen, als die Plätze, 3 bis 4 Zoll tief aufgehackt werden, weil auf so zubereiteten Flächen die jungen Pflanzen weniger von der Dürre leiden, indem sie mit den Pfahlwurzeln sogleich in die Tiefe dringen können. Auch ist es sehr zu empfehlen, dafs man den Boden schon im Herbst zubereite, damit er sich bis zum Frühling wieder setzen und während des Winters mit Nahrungstheilen aus der Luft geschwängert werden könne.

Den Samen kann man im Frühlinge, vom April bis Mai, aber auch schon im Herbst, bei stillem Wetter und sanftem Regen säen; wo er dann im nächsten Frühling aufschiefst. Beim Vollsäen mufs man den Samen in zwei gleiche Theile theilen und den Saatplatz mit dem einen Theil in die Länge, mit dem andern in die Breite übersäen, damit er gleichmäfsig vertheilt werde. Beim streifen- und stellenweisen säen steckt man, wenn man keine geübten Arbeiter hat, mehrere einzelne Morgen ab, läfst auf jeden den bestimmten Samen schütten, und so damit fortfahren, bis der Säemann eingeübt ist. Nach der Aussaat wird der Samen etwas eingeharkt und beim Vollsäen kreuzweise eingeeget.

So wie die Kiefernfaat, kann man auch die Birkensaat mit der Getreidefaat verbinden. Man läfst dann den Samen Anfangs April ohne Weiteres unter den im vorigen Herbst dünn ausgesäeten Roggen säen, und sieht darauf, dafs der Roggen bei der Ernte *nicht zu tief* abgemähet werde. Das Abweiden des Saatplatzes mit Vieh, nach der Saat und ehe sie aufgeht, ist vortheilhaft, weil der lockere Boden dadurch festgetreten und der Same mit Erde bedeckt wird. Gesäete Birken geben schon in 10 Jahren gute, nutzbare Stämme.

Die Birken werden auch häufig gepflanzt. Jedoch schlagen gepflanzte Birken nach dem Abtriebe nicht so gut wieder aus, als gesäete, weil letztere flacher stehn und wegen des dichtern Standes eine weichere Rinde haben. Um einen bessern Ausschlag von gepflanzten Birken zu erzielen, läfst man sie mit der Hacke rings um die Stubben einige Zoll tief von der Erde entblößen, ohne jedoch die Rinde zu beschädigen, wenn auch die Wurzeln sollten entblöfst werden. Dann treibt der dem Lichte und der Luft mehr ausgesetzte Theil des Stammes viele Wurzel-Ausläufer, die zugleich durch das in der Vertiefung sich sammelnde Regenwasser Nahrung und Feuchtigkeit

erhalten. Um in Grofsem Birken anzupflanzen, pflügt man erst eine flache Furche, die man darauf vertieft und nochmals aufpflügt, setzt die, 1 Fuß über der Wurzel abgeschnittenen, 3 bis 4jährigen Setzlinge 3 bis 4 Fuß von einander entfernt hinein, bedeckt sie mit der Hand mit etwas Erde und pflügt an jeder Seite eine Furche; worauf man sie nach allen Seiten mit den Füßen festtritt. Im zweiten Jahre werden die jungen, angewachsenen Birken bei Frostwetter kurz über der Erde abgeschnitten, damit beim Beschneiden die Wurzeln nicht losgezogen werden. Nach diesem Abschneiden treiben die Pflänzlinge kräftige, 1 bis 2 Fuß lange Triebe. So kann man grofse Flächen mit geringen Kosten bepflanzen. Fingerdicke, vorsichtig gepflanzte Stämme liefern schon in 10 bis 12 Jahren Leiterbäume und Wagendeichseln, während sonst erst nach 20jährigem Umtriebe die vom Hiebe verschonten Stämme zu Nutzholz stehen bleiben.

Die junge Birke, sei sie aus Samen, oder aus Stecklingen gezogen, will schon in den ersten Lebensjahren frei gestellt sein, und leidet keine Beschattung von Bäumen. Da sie von der Natur auf den schlechteren Boden angewiesen zu sein scheint, so drängt sie sich überall, wo sie Blößen und holzbare Stellen findet, als Schmarotzerpflanze ein; worin die Leichtigkeit ihres vom Winde leicht weggewehten Samens sie sehr begünstigt. Dadurch wird sie ein Mittel zur Erziehung junger Bestände, wenn es nicht gelingen sollte, dieselben mit bessern Holz-Arten zum Bestand zu bringen; und sie kann in Verbindung mit solchen sehr gut als Durchforstungsholz benutzt werden, da sie schon nach dem 40ten Jahre gegen die andern zurückbleibt. Es ist deshalb, und da sich die Birke im höhern Alter sehr licht stellt, gerathen, sie nur als Niederwald, wie die Erle, zu benutzen. Als Hochwald kommt sie meistens nur noch in Ostpreussen und Rußland vor. Wird sie als Niederwald und nach richtiger Durchforstung behandelt, so können ihre, als Nutzholz, nach 20 bis 30jährigem Umtriebe stehenbleibenden besten und schlanksten Stämme einen bedeutenden Werth erlangen.

Eine Ab-Art der obigen ist die *wohlriechende Birke* (b. odorata), welche einfach gesägte, besonders in der Jugend spitzige Blätter hat. Die Rinde an jungen Bäumen ist rothbraun und weifs punctirt. Ausgewachsene Stämme haben eine schöne, weisse, stark aufgesprungene obere Rinde. Das Holz dieser Birke ist gröber, weicher, weisser, und dabei zäher als das der vorigen Art; in allem Übrigen kommt es mit dem jener überein.

Man rechnet auf 5jährigem Roggenlande (schlechtem Boden) den jähr-

lichen Zuwachs der Birke zu 25 Cubikfufs. Demnach gäbe der Morgen im 40jährigen Umtriebe 1000 Cubikfufs oder 4 Klaftern Kloben, 6½ Klafter Knüppel und 4 Klaftern Reisig Holz (zu 70 Cubikfufs feste Masse). Auf gutem Boden erhöht sich dagegen der Ertrag in 60jährigem Umtriebe bis auf 2600 Cubikfufs. Nach *Hartig* hat das frische Holz ein specifisches Gewicht von 0,890, dürr 0,619.

Eine Eigenthümlichkeit der Birken ist, dafs bei manchen die jungen Triebe gerade in die Höhe wachsen, während sie bei andern sich herabsenken; wie bei der Thränenweide. Fast alle Schriftsteller behaupten, dafs beide Birken-Arten aus einerlei Samen entstehen; jedoch ist dies nicht erwiesen. Man müfste, um es zu ermitteln, den Samen beider Arten allein sammeln, allein säen, und auch die Begattung verhüten. An manchen Birken wird der Same schon im Juli, an andern erst Ende September reif: worin liegt dieser Unterschied?

Nutzen. 1. Das Holz der Birke wird zu Nutz- und Schirrholz vielfältig gebraucht. Die Wagen- und Stellmacher nehmen es zu Deichseln und Leiterbäumen, welche sie gleich mit den nöthigen Krümmen gewachsen finden; desgleichen zu Pflugsterzen, Karrenbäumen, Kutschbäumen und Eggebalken, Karren- und Pflugrädern und Radfelgen; die Tischler und Drechsler zu Bohlen und Brettern, zu Stühlen, Tischen, Commoden, Kästen und anderem Hausgeräth; die Sieb- und Korbmacher und die Besenbinder zu Siebböden, Seiten, Korbgestellen und Besen. Die Böttcher verfertigen grofse und kleine Böttchreifen daraus; das aufgespaltene Stammholz ist zu den grofsen Reifen dauerhafter, als das schwache Stangenholz, obgleich das Spalten und Ausarbeiten mehr Mühe macht. Die Lohgerber benutzen die Rinde zum Gerben und zum Färben der Häute. Die Juchtenleder werden damit gegerbt; auch wird davon der Daggert (schwarze Degen) gewonnen; womit von Rußland her ein bedeutender Handel getrieben wird.

2. Als Brennholz ist das Birkenholz sehr geschätzt. Seine Heizkraft kommt der des Trauben-Eichenholzes gleich, und beträgt nach *Hartig* vom Stammholz 0,861, vom Stangenholz 0,722.

Zum Kohlenbrennen ist es vorzüglich brauchbar; es giebt, dem Gewichte nach, mehr Kohlen, als das Eichenholz.

3. Die Blätter, mit Alaun in Wasser gekocht und in die Abkochung Kreide geschüttet, geben das bekannte Schüttgelb. Lufttrocken giebt das Laub ein gutes Schaffutter.

4. Der Saft, welcher im Frühlinge aus den Birken stark hervorquillt, giebt ein angenehm-kühlendes Getränk, welches unter dem Namen *Birkwasser*

bekannt und von besonderer Güte auf dem *Harz* gewonnen wird. Um diesen Saft zu erlangen, bohrt man in die Birke an der Mittagsseite ein 2 Zoll tiefes Loch in der Richtung von unten nach oben schräg hinauf, steckt eine Feder-spule, oder ein Röhrchen, am besten eine Hollunderröhre hinein, verschmiert dieselbe am Stamm mit Baumwachs, oder Lehm, und fängt den Saft in Flaschen, oder in Fässern auf. Von einem starken, gesunden Baume erhält man in 24 Stunden 12 bis 15 Quart Saft. Das Loch wird mittels eines Holzpflocks fest verspundet. Man muß im folgenden Jahre die Stelle nicht wieder treffen; dann leidet der Baum durch das Anbohren nicht. Man kann den Saft sogleich frisch trinken; er ist dann eine sehr reinigende Frühlingskur, die gegen Steinbeschwerden, Krätze und verhaltene Haut-Ausschläge sehr empfohlen wird. Von den verschiedenen Bereitungs-Arten des Birkwassers ist folgende die beste. 40 Quart frisches, möglichst schnell gesammeltes Birkwasser werden mit 10 Pfd. Zucker in einem verzinnten Kessel bis auf beinahe die Hälfte eingekocht, abgeschäumt und durch ein reines Tuch in ein Fafs gegossen, in welchem es gähren soll. Wenn es bis zur Milchwärme abgekühlt ist, gießt man 1 Tassenkopf voll guter Hefe hinzu und läßt es gähren, nachdem man zuvor 4 Stück in Scheiben geschnittene Citronen, etwas Zimmt und Gewürznelken und nach und nach 6 Quart guten alten Franzwein hinzugehan hat. Man füllt das offen stehende Fafs mit Birkwasser stets voll, und läßt es nach vollendeter Gährung 4 bis 6 Wochen ruhig im Keller liegen. Hierauf füllt man das Getränk auf Champagnerflaschen; dieselben aber nur bis zum Halse voll, weil sie sonst leicht springen. In jede Flasche kann man einen oder zwei Theelöffel voll Johannisbeergelée thun, welches den Geschmack des Champagners noch besser hervorbringt und das Schäumen verstärkt. Zieht man das Birkwasser ein paarmal behutsam auf alte Wein-Anker über, und klärt es mit Eiweiß, so wird das Getränk noch wohlschmeckender. Die Flaschen müssen im Keller in Sand gelegt werden.

8. Die gemeine, rothe (Mast-) Buche. *Fagus silvatica*.

Die Buche ist einer unserer schönsten und nützlichsten Waldbäume, dessen Holz als Brennmaterial, wie als Nutzholz, gleich hoch geschätzt wird. Wir besitzen noch einige ausgezeichnet schöne Buchenwaldungen; obgleich auch in ihnen in der letzt verflossenen Zeit mitunter arg gehauset wurde. Es ist aber, als ob die Natur der scharfsinnigen Vertilgungswuth der Menschen

zum Trotze die Denkmäler und Zeugen ihrer Kraft so lange als möglich zu erhalten suchte. Wir besitzen noch einzeln stehende Riesen dieses echt-deutschen Baumgeschlechts, welche uns inmitten der gräulichen Verwüstung, die wir Pygmäen um sie herum angerichtet haben, warnend zuzurufen scheinen: Ihr schnöden Stümper, blickt her: vernichten könnt Ihr wohl; aber könnt Ihr so Etwas schaffen?

Die herrliche Buche kommt zwar nicht immer an Grösse der Eiche gleich, wächst aber schneller und wird früher benutzbar. Die starken, dick-belaubten Äste bilden eine schöne Krone, und wer je bei grosser Hitze in der angenehmen Kühle eines schattenreichen Buchenwaldes gewesen ist, war gewiss vom dankbarsten Gefühle gegen die Natur und gegen den Erhalter einer so herrlichen Waldung durchdrungen.

Die Blätter der Buche stehen wechselweise, sind kurz gestielt, eiförmig, kurz zugespitzt, am Rande unmerklich gezahnt, an der Oberfläche glatt und glänzend, unterhalb etwas rauh. An jungen Stämmen ist die Rinde bräunlichgrün, an alten aschgrau, weisslich, und immer glatt und eben. Der Baum breitet sich weit mit seinen Seitenwurzeln aus und braucht weniger tiefen Grund als die Eiche.

Das junge Buchenholz ist weiss, das ältere röthlichbraun. Es ist fest, hart, brüchig, spaltet aber leicht. Frisch lässt es sich leicht bearbeiten, trocken schwer. Die äussere Holzschichten sind besonders dicht, und dunkler gefärbt. Das Holz lässt sich sehr glatt bearbeiten und es zeigen sich dabei grosse glänzende Spiegel; weswegen es nicht gut eine Politur annimmt. Dem Wechsel von Nässe und Trockenheit ausgesetzt, wirft es sich leicht, fault und verstockt. Auch ist es dem Wurmfrass unterworfen. Ein Cubikfuss wiegt grün 65, trocken 50 bis 54 Pfd.

In geschlossenem Stande, auf angemessenem Boden, gewährt die Rothbuche einen ausserordentlichen Ertrag, weil sie einen vollholzigen, fast walzenförmigen, astreinen Schaft mit einer reichen Krone hat. In freierem Stande ist sie aber zur Astverbreitung sehr geneigt und nimmt für ihre Zweige eine grosse Schirmfläche in Anspruch. Da ihr Laub sehr dicht ist, so kommt kein Graswuchs in nur einigermaassen geschlossenem Buchenwalde auf. Zur Schnei-delholzbenutzung ist sie nicht geeignet, da sie selten am Stamm wieder ausschlägt. Als Hochwaldbaum aber ist sie sehr schätzbar, da sie schon im achten Jahre Samen trägt und keinen langen Umtrieb bedarf, indem sie sich auch

als Unterholz im Mittelwalde, oder als Niederwald benutzen läßt, wenn man nicht den Umtrieb kürzer als zwischen dem 20ten und 30ten Jahre setzt.

Die Blüthe erscheint im Mai und Juni; die Früchte, **Buch-Eckern** oder **Buchnüsse** genannt, reifen im November. Sie sind dreieckig, weiß, und mit einer braunen Schale überzogen. Der Same ist nur $\frac{1}{2}$ Jahr lang keimfähig. Ein Scheffel wiegt 50 Pfund, frisch 60 Pfd. In einem Pfunde sind bis 1500 Kerne. Man findet den Baum in geschlossenem reinem Hochwaldbestande, wo er am vorzüglichsten gedeihet; und noch, jedoch selten, in 200jährigen Beständen. Am besten gedeihet die Buche auf lockerem, basalthaltigem, mit Thon und Lehm gemengtem, so wie auf frischem, tiefem Mergel- und Kalkboden. Daher kommt die ungemein üppige Vegetation der Cerealien auf aufgerissenem Buchengrunde. In 80 bis 120 Jahren wächst die Buche auf solchem Boden zu hohen, schönen, glatten Stämmen 100 bis 120 F. hoch empor, die bis 200 Jahr alt werden.

Anbau. Die Cultur der Buche geschieht durch Säen, oder durch Pflanzen. Zur Vollsaat sind auf den Morgen 3 bis 5 Scheffel, zur Reihen- oder Streifensaat $1\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Scheffel, zur stellenweisen Saat 1 bis 3 Scheffel und zum Stecken 1 bis 2 Scheffel Samen nöthig. Bei der Vollsaat kommen also 1 bis 3 Körner auf den Quadratfuß. Die Buch-Eckern werden im November in aufgelockerten Boden gesäet, gehen im Frühlinge auf, leiden aber leicht vom Froste. Man bringt sie deshalb etwas tief in die Erde; oder man hebt sie über Winter auf, und säet sie erst im nächsten Frühlinge. Am besten verfährt man dabei auf folgende Weise. Man läßt den Boden aufhacken, oder pflügen, säet erst die Eckern hinein, und dann Hafer darüber, welcher vorher eingequellt ist, damit er schnell aufgehe. Hierauf wird Beides untergeegget: kommt noch Frost, so beschützt der Hafer die aufgehenden jungen Pflanzen. In milderem Clima säet man sie auch im Herbst, unter dünn gesäeten Roggen. Das reife Getreide mähet man etwas hoch ab. Wird ein schon bestandener Buchenwald abgetrieben, so müssen so viel Samenbäume stehen bleiben, dafs ihre Äste sich berühren und den Boden bedecken; nicht blofs um ihn gehörig besamen, sondern auch um ihn gegen Frost schützen zu können. Wenn die Pflanzen 1 bis 2 Fufs lang sind, werden die ältesten und knorrigsten Bäume des Bestandes abgetrieben, damit die jungen Pflanzen Luft bekommen; und wenn sie 2 bis 4 Fufs hoch sind, wird das noch stehengebliebene Holz, wo möglich bei tiefem Schnee, herausgeschlagen und sogleich auf Schlitten aus-

dem Schlage gefahren. Wo es noch mit Fichten gemischte Buchenwaldungen giebt, sollte man bestrebt sein, sie in reinen Buchenbestand zu verwandeln; besonders wenn sich der Boden vorzüglich für letzteren eignet. Zweckmäßiger können Eichen und Ahorn damit verbunden werden, weil diese Holz-Arten wegen ihrer verschiedenartigen Wurzeltreibung und ihrer langen Schäfte einander im Wachsthum nicht stören, starke und gerade Eichen und Buchen aber bald immer seltener werden möchten, wenn man nicht eifriger bemüht ist, jede der verschiedenen Holz-Arten wissenschaftlich zu behandeln und mehr auf die Nachkommen bedacht zu sein. Obgleich unsere Vorfahren gewiss in der Forstwissenschaft nicht so weit waren, als wir es jetzt sind, oder sein könnten, so haben sie doch besser für unser Wohl durch weise Sparsamkeit gesorgt, während wir jetzt meist nur darauf bedacht sind, den von ihnen uns überkommenen Schatz schnell zu erschöpfen, und an's Sammeln für unsere Nachkommen wenig denken. Besonders sollte in allen Privatforsten mehr Rücksicht auf die Benutzung der Hölzer für die verschiedenen Gewerbe genommen werden.

Junge Buchen können vom 4ten bis 8ten Jahre versetzt werden. In ihren ersten Lebensjahren ist die Pflanze gegen das sie verdämmende Gras oder Unkraut, so wie gegen Frost und Sonnenhitze sehr empfindlich. Das Unkraut muß durch öfteres Jäten entfernt, und um die jungen Pflanzen zu schützen, müssen sie mit Reisig bedeckt werden; wenn man nicht die Aussaat mit Hafer vorzieht. Das Reisig wird auf Bohnenstangen ausgebreitet, die man über 4 Fuß von einander entfernte, reihenweise in den Boden eingesteckte kleine Pfählchen legt, welche etwa 1 F. über die Erde hervorragen. Nach dem Grade des Fortschreitens der jungen Pflanzen werden dann nach und nach die Reiser gelichtet und die Pflanzen an die freie Luft gewöhnt. Die jungen Buchenpflanzen mit dem Ballen zu verpflanzen, ist nur da ausführbar, wo sie in einer natürlichen Schonung nicht zu dicht neben einander, besonders aber nicht weit vom Pflanzplatze entfernt stehen; weil sonst die Kosten zu hoch sind. Aus dem Pflanzkampe lassen sie sich aber nicht mit dem Ballen verpflanzen, weil sie zu dicht stehen. Dann verfährt man, wie bei der Eichenpflanzung angegeben werden wird.

Die Kennzeichen eines gesunden Buchenholzes sind, an stehenden Bäumen, wenn das untere Stamm-Ende eben, die Rinde glatt und aschgrau, mehr weißlich als röthlich ist, und der Schaft keine Auswüchse und dünne Reiser

hat. Die jungen Triebe an den Zweigen müssen dick, lang und hängend gewachsen, auch muß der Gipfel mit frischen, glatten Blättern dicht besetzt sein. An gefällten Stämmen muß das Holz gegen den Kern zu bräunlich, im Splinte aber weißlicher sein, ohne die Farbe plötzlich zu verändern. Die kleinen Spiegel zwischen den Fasern müssen braun und glänzend sein, und es dürfen sich keine Streifen oder gelbe Flecke auf der bearbeiteten Fläche zeigen. Am Hirnholze müssen die Fasern gleich lang, überhaupt aber kurz sein, und es müssen nicht abwechselnd weiche und harte Stellen vorkommen. Schneeweisse, matte Flecken mitten im Holze sind immer ein Zeichen von Fäulnis, die aus einer Stockung der Säfte entstanden ist. Auch zeigen leichte Eindrücke von Körpern, die nicht so hart sind als das Buchenholz, Fehler in der Construction und eine Schwäche der Holzfibern an; solche Stücke verlieren dann sehr viel von der ihnen eignen Elasticität.

Ein Morgen gut bestandener Buchenwaldung giebt bei 60jährigem Umtriebe einen Zuwachs von 1425 Cubikfufs oder $11\frac{1}{2}$ Klaftern Kloben- und 7 Klaftern Knüppelholz, und ausserdem 2 Klaftern Durchforstungsholz. Nach *Hartig*, in 120jährigem Umtriebe aber über 5100 Cubikfufs, oder eine jährliche Nutzung von 43 Cubikfufs; die auf gutem Boden noch höher sein kann. Das specifische Gewicht des Buchenholzes ist frisch 0,986, trocken 0,684.

Nutzen. 1. Das Buchenholz wird hauptsächlich zu Nutz- und Schirrholz gebraucht. Zu Bauholz eignet es sich weniger, weil es leicht von Würmern angegriffen wird, spröde ist und, der Witterung ausgesetzt, schneller verdirbt. Die Wagen- und Stellmacher gebrauchen es zu Achsen, Naben, Felgen, Vorder- und Hintergestellen, Pflugbuchsen, Pflug-Armen, Eggebalken und Scheiden, Achterhölzern, Ortscheiden, Streichbrettern, Deichseln, Langwagen, Schlitten, Walzengestellen, Leitern, Kutschkasten, Krippen, Back- und Frefströgen u. dergl.; die Maschinenbauer zu Mühlen- und Hammerwellen, Getrieben, Drehlingen und Rädern; die Zimmerleute und Holz-Arbeiter zu Axt-, Beil- und Hammerhelmen, Keilen, Scheffeln, Vierteln und Metzen, Schaufeln, Schippen, Bahren, Sattel- und Kummethölzern, Bürsten, Borstwischen, Haarbese, Flachshecheln, Spinnrädern, Blasebälgen, Schuhen und Pantoffeln; die Buchbinder die Spähne zu Einbänden und Futteralen. Eben so werden die Spähne zu Brandsohlen von den Schuhmachern und zu Spiegel-Unterlagen in den Spiegelmanufacturen benutzt; so wie in den Essigfabriken und zum Weinklären. Die Tischler nehmen Buchenholz zu Thür-, Fenster- und Stuhl-

pfosten, Stufen- und Treppengeländern, Spinden, Kasten, Sophagestellen, Hobel- und Drechselbänken, Backofenschiebern u. s. w.

2. Als Brennholz ist die Buche sehr geschätzt. Ihre Heizkraft beträgt nach *Hartig* 1,000 vom Stammholz und 0,996 vom Stangenholz. Ihre Kohlen und Asche werden ebenfalls sehr gesucht: erstere zum Schmelzen der Eisen-Erze, die Asche zum Seifesieden. Auch das lufttrockne Laub besitzt einen ziemlich starken Aschengehalt (6,923).

3. Die Rinde wird zum Gerben und das Laub zum Ausstopfen von Matratzen gebraucht. Das Laub ist zugleich, lufttrocken, ein ziemlich gutes Schaffutter und enthält 50 Procent Feuchtigkeit und 42½ Procent nahrhafte Theile.

4. Eine Hauptnutzung gewähren die Buch-Eckern zum Mästen der Schweine. Ein großes Schwein verzehrt täglich an 2 Metzen Eckern; wenn es also 8 bis 10 Wochen in die Mast geht, 8 Scheffel. Wenn die Buchnüsse gut gerathen sind, kommen die Schweine nach 8 Wochen fett aus dem Walde.

5. Noch eine gröfsere Nutzung gewähren die Buch-Eckern, wenn man Öl daraus schlägt. Kalt geschlagen kann man dieses Öl als Speiseöl, warm zum Brennen gebrauchen. Der Samen giebt 10 bis 12 Procent klares und 5 Procent trübes Öl. Es ist hellgelb, von mildem Geschmack, ohne Geruch, und wird an der Luft leicht dickflüssig. Sein specifisches Gewicht ist bei +12 Gr. R. 0,925; bei —12 Gr. R. verdickt es sich sehr und erstarrt bei —14 Gr. R. zu einer weißgelblichen Masse. Es brennt schneller, aber reiner als Rübsen- und Leinöl, und langsamer als Sonnenblumen-, Haselnufs-, Mandel- und Olivenöl. Es kann thierärztlich wie Leinöl gebraucht werden. Die Buch-Eckern, noch mehr aber die Ölkuchen, welche nach dem Auspressen zurückbleiben, enthalten ein schnell wirkendes Gift für Pferde und Esel, während sie den Wiederkäuern und den Schweinen und Hunden nichts schaden. Auf junge Pferde wirkt das Gift besonders heftig. Sie bekommen binnen 20 bis 30 Minuten heftiges Zittern am ganzen Leibe, Zucken der Muskeln, schnellen Puls und Athem, grofse Angst und Colik; sie schwanken mit dem Hintertheile, werfen sich und schlagen mit allen vier Füfsen, und wenn keine Hülfe erfolgt, tritt oft der Tod in 10, 12 bis 16 Stunden, nach Umständen auch später ein.

9. Die Esche. *Fraxinus excelsior*.

Die Esche trifft man überall in Deutschland, in Ebenen und Thälern, an Flüssen und auf tiefem, etwas feuchtem Boden, seltner in gebirgigen Gegenden an; in diesen bleibt sie sehr zurück. Besonders findet sie sich in den nördlichen und östlichen Gegenden von Deutschland und Preussen, und kommt häufig in Ostpreussen und Lithauen vor, in den niedrigeren Waldgegenden, auf den Erhöhungen der Erlenbrücher. Die ungemein schöne Textur und die Biogsamkeit ihres Holzes geben der Esche einen hohen Werth; den sie auch als Brennholz hat, als welches sie öfters die Buche noch übertrifft. Ihre Anzucht ist nur da schwer, wo sie noch nicht heimisch ist; auch wird sie dort vom Wilde sehr verfolgt und leidet durch Frost und, bei der ersten Entwicklung, durch den Graswuchs. Ihre jungen Zweige sind grünlichgrau; die Äste stehen regelmäfsig von einander ab. Durch die stumpfen, dicken, saftigen, weichen Enden und die einander gegenüberstehenden schwarzen Knospen ist sie auch unbelaubt leicht kenntlich. Die Blätter bestehen aus 7, 11, auch 13 gefiederten, kurz gestielten, beinah unter rechten Winkeln an den Mittelstiel einander gegenüberstehenden Blättchen. Sie sind grofs gezahnt und an der Wurzel beinahe ganz keilförmig verdünnt. Das Holz hat breite Jahresringe, kleine Spiegelfasern und ziemlich weite Saftgefäße. Es ist besonders im Trocknen von guter Dauer. Ein Cubikfufs trocken wiegt 45 bis 50 Pfd., grün 60 Pfd. Die Esche treibt keine Wurzelbrut und schlägt nur vom Stamme aus.

Sie wächst Anfangs schneller als viele andere Bäume; aber nach dem dreissigsten Jahre etwas langsamer. Sie wächst 70 bis 100 Jahre und wird 2 bis 300 Jahre alt, 80 bis 120 Fufs hoch und 2 bis 3 Fufs im Durchmesser stark. Sie eignet sich besonders für den Mittel- und Niederwald, da sie nach 25 bis 35 Jahren sicher an der Seite des Stammes ausschlägt. Sie reinigt, freistehend, sich selbst ziemlich von Ästen und bildet erst 30 bis 40 Fufs hoch, in viele starke Zweige sich theilend, eine regelmäfsige Krone, aber mit nicht starker Belaubung. Als Kopfholz läfst sie sich nicht gut behandeln, weil sie nicht ausdauert. Wegen ihrer Eigenschaft, in der Jugend wenig Äste am Stamme zu treiben, besonders wenn sie geschlossen steht, stört sie andere neben ihr stehende Holz-Arten nicht im Wachsthum, und läfst sich auch wegen ihres schnellen Wuchses von andern nicht erdrücken. Ihr Wurzeltrieb

richtet sich nach dem Boden. In gutem, für sie passendem Boden treibt sie starke Pfahl- und noch mehr flache Seitenwurzeln; was besonders ihren schnellen Wuchs fördert. Sie liebt einen mit Damm-Erde, Sand und kleinen Steinen gemischten Boden, der nicht naß, wohl aber feucht sein kann. Man findet sie häufig in den Ellerbrüchern, auf hohen Stellen, mit Eichen, Ulmen und Buchen gemengt; selten als reinen Bestand. Ihr Holz ist in der Jugend ganz weiß, zähe und fest; im Alter gelbflammig und im Kern bräunlich. Ihr hoher und gerader, schlanker Stamm hat eine aschgraue Rinde, welche bis zum 30ten Jahre glatt ist, dann aber rissig wird. Die Blüthe zeigt sich Anfangs Mai; der röthlich gelbe Samen reift im October und bleibt 12 Jahre keimfähig, liegt aber 1 bis 1½ Jahre in der Erde, ehe er aufgeht.

Anbau. Die Esche läßt sich im Walde nur da mit einiger Sicherheit durch Samen erziehen, wo der Samen nicht etwa vom Wasser fortgeschwemmt werden oder unter Wasser verderben kann; wie es leicht in flachen, ebenen Gegenden geschieht, wenn der Samen 2 bis 3 Jahr, ohne Vorbereitung gesäet, liegt, ehe er aufgeht. Dann ist eher die Anzucht durch Pflanzen zu rathen. Man kann aber den Samen zum schnellern Aufgehen bringen, wenn man die reifen Samenbüschel, nachdem man sie im October bis December abgeschnitten und gesammelt hat, in kleinen, 1 bis 2 Fuß breiten und 1 Fuß tiefen Gräben an einem dem Wasser nicht ausgesetzten Orte, mit feuchtem Sande gemischt, einräbt, durch darauf geschüttetes Laub gegen den Frost ihn bewahrt, bis zum Frühling ihn liegen läßt und ihn dann, mit Hafer gemengt, wie oben bei der Buche beschrieben, aussäet. Dann geht der Samen in 2 bis 4 Wochen und viel gleichmäfsiger auf, als wenn er 1½ bis 2 Jahr vorher gesäet und 1 Zoll hoch mit Erde bedeckt gelegen hat; wodurch 1 bis 2 Jahr Zeit verloren geht und der inzwischen vom Grase bedeckte Boden viel mehr Reinkungskosten erfordert. Es ist übrigens seltsam, daß in dem Samen der Esche die Keimkraft so langsam sich entwickelt, während der Samenbehälter nur eine ganz dünne häutige Hülle ist. Damit das Unkraut und Gras die jungen Pflanzen nicht ersticke, säet man den Samen in der Regel in Baumschulen oder Forstgärten aus, welche gut vorbereitet und stets rein erhalten werden müssen. Zur Vollsaaat rechnet man auf den Morgen 50 Pfund oder 2½ Scheffel unabgeflügelter Samen. Da aber die Esche in der Regel nicht in reinen Beständen, sondern nur mit andern vorherrschenden Hölzern gemengt erzogen wird, so legt man gewöhnlich einen Saatkamp an, wie bei der Eiche näher

beschrieben werden wird, und erzieht die Esche mit Weifsbuchen und Ahorn zusammen. Findet man sich aber dennoch veranlaßt, reihen- oder stellenweise zu säen, so streuet man so dicht, dafs 40 bis 50 Körner auf den Quadratfufs fallen, die man dann $\frac{1}{2}$ Zoll hoch mit Erde bedeckt. Am besten ist es, wenn man, wie oben angegeben, die Saat mit Hafer zugleich aussäet; wo dann zugleich die jungen Pflanzen gegen den Frost geschützt werden. Sie ertragen weder Schatten, noch einen zu dichten Stand; auch müssen sie gegen Wild und Vieh bewahrt werden, da dieses das Laub und (gleich den Mäusen) die junge Rinde liebt. Die spanischen Fliegen halten sich sehr an dem Laube und fressen es oft ganz ab. Die Esche überwindet aber unter allen andern Bäumen am leichtesten Beschädigungen und Wunden. Durch Spätfröste wird sie in freier, ungeschützter Lage sehr zurückgehalten; worauf man Bedacht nehmen mufs. Um Getreidefelder und Gärten bauet man die Esche nicht gern an, weil ihre sich weit verbreitenden Wurzel-Ausläufer und ihre Zweige der Vegetation umher hinderlich sind. Man verpflanzt die Pflanzen aus der Baumschule, wenn sie 2 bis 4 Fufs hoch geworden sind. Das specifische Gewicht des Eschenholzes ist nach *Hartig* frisch: 0,892, trocken: 0,636.

Nutzen. 1. Das Eschenholz hat gar mancherlei gewerblichen Nutzen. Es eignet sich besonders zu Geschirr-Arbeiten aller Art, wegen seiner Festigkeit und Zähigkeit; so wie zu allen Möbel-Arbeiten, wegen seines schön gedarteten Aussehns. Die Tischler nehmen eschene Bohlen und Bretter gern zu allerhand Möbeln: Kleiderschränken, Commoden, Tischen, Stühlen, Sopha-stellen u. s. w.; besonders weil kein Wurm hinein kommt. Die Drechsler machen allerhand runde Gefäfse daraus: Trinkkannen, Becher, Spinnrädertheile, Spulen, Haspeln, Weifen u. s. w. Das Eschenholz wirft sich nicht und bekommt keine Risse. Die Maschinenbauer nehmen es, derselben Eigenschaften wegen, zu vielen Arbeiten. Die Holz-Arbeiter und Formschneider machen Blasebälge, Getreidemaafsrän-der, Schippen, Schaufeln und Formen daraus. Das Holz reifst nicht auf und spaltet leicht. Die Stellmacher verfertigen daraus Leitern, Deichsel, Achsen, Langbäume, Kutschkasten, Schlittenkufen, Pflugbuchsen, Streichbretter, Räder, Eggebalken, Walzengestelle, Kummethölzer, Karrenbäume, Wäschrollen; die Siebmacher Siebränder und Schachteln; die Böttcher Reifen und Bände.

2. Als Brennholz ist das Eschenholz gleichfalls geschätzt; wenn gleich zu Besserem nütz. Seine Heizkraft beträgt nach *Hartig* vom Stammholz 1,007,

vom Stangenholz 1,006, also mehr als vom Buchenholz. Das Holz giebt wenig Kohlen; die Asche enthält aber ziemlich viel Pott-Asche.

3. Die Rinde wird von den Lohgerbern und Färbern zum Gerben, Schwarz-, Braun-, Blau- und Grünfärben gebraucht; auch ist sie ein Surrogat der Chinarinde. Die äußere, vom Bast befreite Rinde giebt, mit Alaun gekocht und mit Pottasche niedergeschlagen, einen hellrothen Lack.

4. Das Laub hat sehr gute Eigenschaften als Viehfutter. Die Kühe sollen danach besonders reichliche und schöne Milch, und diese soll mehr und festere Butter von angenehmem, musartigem Geschmack geben; weshalb die Engländer unter dem Heu gern etwas Eschenlaub mitfüttern. Das Eschenlaub enthält nach *Sprengel* 81,6 Procent nahrhafte Bestandtheile und 58,0 Wasser.

5. Der Saft, gallertartig verhärtet (Manna), hat die Eigenschaft, gewissen Wollenwaaren Glanz und Festigkeit zu geben und wird zu dem Ende in Italien und Sicilien durch Einschnitte in das Holz der Bäume gewonnen.

10. Die gemeine (rothe) Eller, Erle, Else. *Betula alnus*,
Alnus glutinosa.

Dieser allgemein bekannte Baum wächst fast überall, gedeiht auch in kaltem Klima, und am besten in niedriger, sumpfiger Gegend, auf lockerem Boden; an den Ufern der Bäche auf Thon- und Torfboden. Zu viel Trockenheit erträgt er aber nicht. Am meisten paßt für ihn eine nördliche oder westliche, nicht hohe Lage; denn er kommt nur bis zu einer Höhe von 3000 Fuß über dem Meere fort. Er verlangt, unter sich und unter andern Baum-Arten, einen mehr freien als geschlossenen Stand, erreicht auf passendem Boden 60 und mehr Fuß Höhe und 2 bis 3 Fuß Durchmesser, vollendet sein bestes Wachsthum mit 50 bis 60 Jahren und erreicht ein Alter bis zu 80 Jahren, und darüber. Die Winkel der hervorragenden Blattnerven und die jungen Zweige sind in der Jugend mit einer Klebrigkeit überzogen, welche aus schwammartigen Drüsen ausschwitzt. Die männlichen und weiblichen Blüthen sitzen getrennt auf einem und demselben Baume, kommen im Sommer aus den Spitzen der neuen Triebe hervor, blühen aber erst im nächsten Frühlinge. Das männliche, zur Blüthezeit $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll lange Blüthenkätzchen ist locker, herabhängend, von braunrother Farbe; die weibliche Blüthe bildet kleine schuppige Zäpfchen, die erst grau und dann in der Blüthezeit braunroth sind und bis zum Herbste zu kleinen eiförmigen Zapfen von der Größe einer Haselnuss

heranwachsen. Zur Zeit der Reife sind sie grüngrau, und wenn sie ihren Samen ausgeschüttet haben, bräunlichgrün; man muß sie einsammeln, ehe sie braun werden. Sich selbst überlassen, fällt der Same entweder schon im October, November, oder auch erst im nächsten Frühlinge aus. Die Blätter stehen wechselweise, sind gesägt, an der Oberfläche glänzend, dunkelgrün, haben eine herzförmige Form und am Grunde lanzettförmige Nebenblättchen. Die Wurzeln des Baumes gehen nicht tief in die Erde, verbreiten sich aber in lockerem Boden sehr weit und greifen so stark ineinander, daß man die Erlen zur Befestigung der Ufer anwenden kann, wenn man sie früh kappt. Das Holz hat breite Jahresringe, kleine Spiegelfasern und ein gleichförmiges Gewebe. Ein Cubikfuß wiegt frisch 50 bis 55, trocken 38 bis 43 Pfd.

Die Else schlägt leicht am Stocke wieder aus, wenn man den Stamm nicht über 30 bis 40 Jahre alt werden läßt. Hierauf gründet sich die forstwirtschaftliche Regel, Elsenbestände nach 30 bis 40 Jahren abzutreiben; denn ein Niederwald von diesem Alter giebt eben so viel Holz, als ein 60 bis 80jähriger Hochwald, während bei jenem der Bestand ohne Culturkosten erhalten bleibt. Die Else wird deshalb selten als Hochwald von großer Ausdehnung, in welchem sie in 60 Jahren haubar sein würde, angetroffen. In 40jährigem Umtriebe giebt ein guter Elsenbestand öfters 1 Klafter Holz im Durchschnitt vom Morgen jährlich, und man hat 13jährige Stämme gesehn, die schon 5 Cubikfuß Holz gaben.

Am brauchbarsten ist die Erle in der Niederwaldwirthschaft, wenn sie auf den Umtrieb von 20 bis 30 Jahren gesetzt ist und auf den Morgen 10 bis 15 Stämme als Oberholz bis zum nächsten Unterholz-Umtriebe gehalten werden; die dann dazu dienen, an den höhern Stellen, in der Nähe der abgetriebenen Wurzelstöcke, neue Samenloden zu erziehen, welche sich auf den höher liegenden Rändern der Elsbrüche von selbst entwickeln und die zum Nachpflanzen nöthigen Pflanzen hergeben. Drei- bis fünfjährige Pflänzlinge sind zum Ersatz der eingehenden Stöcke die besten. Die jungen Erlen-schläge können, wenn sie nicht zur Graswerbung benutzt werden, schon im nächsten Jahre nach dem Hiebe zur Weide hergegeben werden, weil das Vieh das Erlenblatt seines bitteren Geschmackes wegen nicht berührt. Doch darf dies nur bis Ende August geschehen, weil sich dann, besonders nach den ersten Nachfrösten, der bittere Geschmack der Blätter verliert und es überhaupt, wenn das Gras zu schwinden anfängt, gefährlich ist, die Hütung länger zu gestatten.

Auf feuchtem Boden ist das Holz der Else rothbraun, auf trockenem Boden mehr blafsgelb. Es ist zwar nur weich, aber doch dicht, ziemlich fest und läßt sich gut verarbeiten. An der Luft wird es roth. Im Wasser versteinert es, wie das Eichenholz, und eignet sich ganz besonders zu Wasserbauten, wo es fast eine ewige Dauer hat, während fester scheinende Hölzer oft schon in einem halben Menschen-Alter von der Fäulniß verzehrt werden. Zur Bepflanzung sumpfiger Gegenden und Brüche eignet sich die Else nicht allein vor allen andern Hölzern, sondern sie verbessert auch den Boden und die Luft solcher Gegenden, indem sie ihnen viel Feuchtigkeit und überflüssigen Eisenstoff entzieht und die übermäßige Ausdünstung mindert.

Wegen der so allgemeinen Verbreitung der gemeinen Else dürfen wir eine Abart derselben nicht übersehen, nemlich die weiße Erle, *betula alnus incana*, welche besonders deshalb mehr angebaut zu werden verdient, weil sie noch schneller als die rothe Else wächst; auch mit trockenerem Boden vorliebnimmt und das kälteste Clima erträgt. Sie ist in sandigen Gegenden schon mit Vortheil angebaut worden, und es hat übrigens alles von der gemeinen oder rothen Erle Gesagte auch auf sie Bezug. Diese nordische oder Weiße-Erle nimmt namentlich in Ostpreußen und Litthauen, in der Nähe des Seestrandes und am kurischen und frischen Haff, mit höherem, wenig fruchtbarem Boden vorlieb, wenn er nur noch ziemlich feucht ist; so daß sich an mehreren Stellen auf den Dünen der frischen und kurischen Nehrung, namentlich auf Quellboden, diese Erlengattung in gutem Wachstume erhält. Auf günstigen Stand-Orten übertrifft sie für den Niederwaldbetrieb zuweilen noch die gemeine Erle. Ihre jungen Zweige und Blätter sind nicht klebrig. Die Blätter sind eiförmig, spitzig, etwas eckig, mit scharfen ungleichen Zähnen, meist doppelt gesägt, oben glatt, unten mit einer weißen Wolle überzogen. Das Holz dieses Baumes ist etwas weißer und fester als das der gemeinen Erle; weshalb es die Tischler vorziehen. Die weiße Erle treibt sehr weit auslaufende Wurzeln und eignet sich deshalb besonders zum Festhalten des Flugsandes.

Anbau. Die Else läßt sich eben sowohl durch Pflanzen, wie durch Säen ziehen. Samenbäume in abgetriebenen Beständen stehen zu lassen, ist deshalb nicht zu rathen, weil sich der Boden, wenn der Graswuchs stark ist, schnell mit einem dichten Filz überzieht, so daß der später abfallende Samen nicht aufgehen kann, und verdirbt. Die stehengebliebenen Stämme erreichen nicht das Alter, um einen doppelten Umtrieb auszuhalten, können auch wegen

der großen Sprödigkeit des Elsenholzes nicht nachgehauen werden, ohne dem Aufschlage zu schaden. Deshalb säet man lieber aus der Hand, oder pflanzt nach, wo es nöthig ist. Der Samen der Erle bleibt 3 Jahre keimfähig. Ein Scheffel Samen vom Baume frisch wiegt 45 Pfund, lufttrocken 36 Pfund, und enthält 500 000 Körner. Zur Vollsaa sind 9 bis 12 Pfund nöthig, zur Reihen- oder Streifensaat 6,5 bis 8,2 Pfund, zur stellenweisen Saat 10,9 bis 11,8 Pfund auf den Morgen. Um die Pflanzen zu erzielen, legt man auch im Bruch selbst einen Pflanzkamp am Höhenrande oder auf einer vom Wasser weniger leidenden Erhöhung an, indem man $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fufs von einander mit der Hacke Rinnen macht, darin den Samen zeitig im Frühlinge einstreuet und ihn $\frac{1}{4}$ Zoll hoch mit Erde bedeckt. Zum Verpflanzen sind die 3 bis 4jährigen Pflanzen die besten. Pflanz man grössere, so ist dazu der Frühling die beste Zeit, weil die Herbstpflanzung nicht so gut fortkommt. Wo aber die zu bepflanzende Fläche im Frühlinge mit Wasser bedeckt wird, ist die Herbstpflanzung besser. Die beste Zeit dazu ist, wenn der erste Nachtfrost die Vegetation des Blatts vernichtet hat. Die Verpflanzung mufs wo möglich mit dem Ballen geschehn. Ist der Boden sehr feucht, und findet sich bald Wasser im Pflanzloche an, so müssen die Löcher erst beim Pflanzen selbst gegraben werden. Ist aber der Boden so sehr naß, daß schon sogleich dem Spatenstiche Wasser folgt, so wird der Rasen nur abgeschält, der Pflänzling oben aufgesetzt und je um ihn herum, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fufs im Durchmesser, die Erde zu einem kleinen Hügel zusammengelegt, auf dessen Oberfläche man den Rasen bringt. Zu schlank in die Höhe geschossene Pflänzlinge stutzt man. Die Dichtigkeit der Bepflanzung hängt von dem jedesmaligen Zweck ab. Wo Heuwerbung von gutem Grase nach dem Abtriebe des Schlages bis dahin möglich ist, wo die Steckloden wieder eine allgemeine Beschattung hervorbringen, ist es rathsam, nicht zu dicht zu pflanzen, damit man in den ersten 6 Jahren eine gute Nebenutzung gewinne. Übrigens pflanzt man in 4füßigem Kreuzverbande. Man mufs die Pflanzen ausheben, nicht ausziehn, und sie vorsichtig einsetzen, weil sie sonst lange kümmern. Es ist nicht nöthig, sie zu beschneiden und zu stutzen; sie reinigen sich selbst. Die Vermehrung durch Stecklinge ist nicht rathsam; sie hat sich nicht von Erfolg gezeigt. Die Else mufs, wenn sie, nachdem sie gefällt ist, wieder ausschlagen soll, glatt und schräg abgehauen werden, damit nicht das Regenwasser darauf stehen bleibe und der Stubben verfaule. Hin und wieder eingehende Mutterstämme ergänzen sich auch durch den abfallenden Samen von selbst. Selten bleiben aber die Bestände von

der Erle gut geschlossen, da immer viele Stämme absterben; deshalb paßt die Else besser zum Nieder- als zum Hochwald-Betriebe. Man muß sich hüten, Elsenbestände ganz zu entwässern und trocken zu legen; es würde dadurch ihre natürliche Vermehrung, so wie die Erzeugung anderer Holz-Arten, vernichtet werden.

Nutzen. 1. Elsen Stammholz wird zu Rost- und Pfahlwerken bei Wasser- und Wehr-Bauten und zum Ausbohlen der Viehställe mit Vortheil verwendet; aber erst, wenn es 40 bis 50 Jahre alt ist. Es verdirbt, wie schon gesagt, in der Nässe nie, sondern versteinert mit der Zeit. Tischler und Drechsler verarbeiten das Elsenholz gern, weil es eine schöne Beize und Politur annimmt. Die Holzschneider drehen aus den Masern an den Stöcken und Wurzeln Schnupftabacksdosen, Stockknöpfe, Uhrgehäusesäulen, kleine Rollen, Spielsachen, Damenbrettsteine, Pfeifenköpfe, allerlei Figuren, und aus dem glatten Holze werden Holzschuhe und Pantoffelsohlen (Pantinen) gemacht. Die Böttcher gebrauchen die jungen Äste zu Fafsreifen. Die Stellmacher machen Kinderwagen und deren Achsen und Räder aus diesem Holze. Die Brunnennmacher nehmen es zu Brunnenröhren, Pfosten und Wasserbehältern unter der Erde. Dieselben dauern weit länger, als die aus Nadelhölzern. Ferner werden Wurf- und andere Schippen, Schaufeln, Mulden, Tröge, Kannen, Trinkgefäße, Löffel, Webeschiffchen u. dergl. davon gemacht. Will man das Holz im Trocknen benutzen, so muß der Splint nach dem Fällen abgehauen werden, weil es sonst leicht stockt und wurmstichig wird.

2. Als Brennholz hat nach *Hartig* Stammholz 0,575, Stangenholz 0,654 Heizkraft. Es giebt nicht viel Asche, brennt mit heller Flamme ruhig, und heizt schnell. Deshalb nimmt man es gern zum Kochen der Speisen. Die Asche ist nicht anders von besonderm Nutzen, als zur Düngung und, gemengt mit anderer Asche, zum Büken der Leinwand.

3. Das Laub ist, getrocknet, ein vorzügliches Futter für Rindvieh und Schafe, und wird vielfältig dazu benutzt. Es ist ein Erkennungszeichen der Gesundheit der Schafe, wenn sie danach husten, oder es ganz verweigern; dann sollen sie lungen- oder leberkrank sein.

Die noch jungen, frischen und klebrigen Blätter der Else, mit Kümmelsamen zerquetscht und erwärmt, sind, als Umschlag, ein Mittel zur Zertheilung der Milch in den Brüsten nichtstillender Wöchnerinnen.

4. Die Rinde der Else wird zum Gerben und Färben benutzt. Sie macht das Leder braun, bringt es zum Aufschwellen und macht es hart nach

dem Trocknen. Man färbt damit schwarz und grau, braun, gelb und orange. Die reifen Zapfen geben ebenfalls eine schwarze Farbe. Nach dem Samen der Else sind die Zeisige besonders begierig; auch liefert der Same ein gutes Baumöl. In Holland giebt man den Ziegeln eine eisengraue Farbe dadurch, dafs man Elsenbüschel mit in den Ziegel-Ofen legt und mit verbrennt.

5. Zum Kohlenschwelen wird das Elsenholz ebenfalls benutzt; öfters mit Birkenholz zusammen.

11. Die Stiel-Eiche, Sommer-Eiche. *Quercus foemina*.

Dieser Baum übertrifft an Wuchs, Gröfse und Nutzbarkeit alle andern deutschen Holz-Arten und verdient daher einen recht ausgedehnten Anbau. Nur auf tiefem, kühlem Lehm Boden, der keinen nassen Untergrund hat, wächst er aber zu jener ansehnlichen Höhe empor, die ihm in manchen Gegenden ein so majestätisches Ansehn giebt. Man nimmt fast allgemein an, dafs die Eiche nur langsam wachse. Allerdings hat sie gegen andere schnellwachsende Bäume zu ihrer Vervollkommenung mehr Zeit nöthig, allein auf gutem, ihr zusagendem Boden liefert auch eine Eiche in 300 Jahren über 2000 Cubikfufs Holz, während andere Bäume in derselben Zeit nur 5 bis 800 Cubikfufs geben. Meistens liegt der Grund, dafs man mit dem Wachsthum der Eiche unzufrieden und ungeduldig dabei ist, darin, dafs man ihr Gedeihen von einem ihr nicht zusagenden Boden verlangt, oder bei dem Säen oder Pflanzen und bei der Benutzung der Waldung fehlte. Die Eigenthümlichkeit der Eiche ist, dafs sie, wenn sie in ihrer Jugend nicht geschlossen steht, geneigt ist, viele Äste zu treiben, dann zwar bald stark, aber knorrig wird und keinen reinen Schaft bekommt, wie man es an den an den *Rändern* der Wälder stehenden Eichen sehen kann. Dann kommt es sehr darauf an, welche Nachbarn der Baum hat. Wird die Eiche in der Jugend von schnellwachsenden Bäumen erdrückt, die sie überwachsen, so leidet sie nachher in ihrem Wachsthum. Ahorn, Birken und Hornbaum passen neben ihr am besten. Hat sie sich erst tief eingewurzelt, so kann sie ohne Schaden längere Zeit auch im Wasser stehen, weil ihre Wurzeln tiefer in den Boden dringen, als das Wasser, welches in festen Boden nicht über 6 bis 9 Zoll eindringt; aber in der Jugend schadet es ihr, wenn die Bäumchen längere Zeit im Wasser sind. Das Holz der Eichen, welche auf tiefem Boden wachsen, ist immer fester, als das Holz derjenigen, welche auf Anbergen, Gebirgen, oder höher liegendem Erdreich stehen. Die jungen Bäumchen sind sehr empfindlich gegen Sonnenbrand und

Frost; worauf man beim Säen, Stecken und Pflanzen Bedacht nehmen muß, und wovon weiter unten. Die Eiche hat unter allen Holz-Arten den stärksten Wurzeltrieb. Sie treibt eine starke, bis 5 Fufs tief gehende Pfahlwurzel und viele Seitenwurzeln, die bis 12 Fufs weit gehn. Alle grofsen und schönen Eichen haben immer viele starke, schräg um den Stamm laufende Wurzeln, und die Bäume, welchen die Wurzeln an einer Seite fehlen, sterben gewöhnlich im Alter an dieser Seite eher ab; auch fehlt ihnen in der Regel an dieser Seite Holz; sie haben dann keinen runden und geraden Schaft. Dadurch giebt die Natur einen Fingerzeig, dafs die Pflanzen *nach allen Seiten hin* gute Wurzeln haben müssen, und dafs es auch hier, wie bei den Obst- und den meisten andern Waldbäumen, Bedingung ist, dafs eine gute Wurzelkrone gebildet werde, um einen gleichmäfsigen Stamm und eine regelmäfsige Astkrone zu erlangen.

Die Blätter der Stiel- oder Sommer-Eiche sind gröfser, und tiefer, aber unregelmäfsiger eingeschnitten, als die der Winter-Eiche. Ihre Oberfläche ist dunkel glänzend grün, die Unterseite etwas blasser und glatt; sie zeigen sich 14 Tage früher, als die der Winter-Eiche. Die Eicheln hängen, zu 2 und 3 mit einander verbunden, an $1\frac{1}{4}$ Zoll langen Stielen. Sie sind mehr walzenförmig und haben einen kurzen Stachel an der Spitze. Das Holz dieser Eiche ist heller, und weniger roth als das der Winter-Eiche, nicht so hart, aber fester und zäher, elastischer, spaltbarer, auch weniger ästig, reifst jedoch leichter auf. Die Stiel-Eiche erreicht in 160 Jahren ihre Vollkommenheit und 100 bis 130 Fufs Höhe und 6 bis 7 Fufs Durchmesser. Ein Cubikfufs ihres Holzes, grün vom Baume, wiegt 70 Pfund, trocken gewöhnlich 56 bis 60 Pfund, dürr 47 bis 50 Pfund. Da nun ein Cubikfufs Wasser 66 Pfund wiegt, so muß beim Flößen das Langholz mit *kiefern* Holz verbunden werden, und Eichen-Brennholz zu flößen ist nicht rathsam.

Schonungen von Eichen müssen gegen das Weidevieh und Rothwild, so wie gegen Hasen und Mäuse geschützt werden. Die jungen ein- bis zweijährigen Eichen werden auch zuweilen von den Engerlingen (Maikäferlarven) beschädigt. Gegen das Vieh dient ein einfacher, 6 Fufs hoher, des Luftzuges wegen nicht zu dicht geflochtener Strauchzaun. Die Mäuse müssen durch eingegrabene Wassergefäfsse und Fallen vertilgt, auch müssen die zu ihrer Vertilgung beitragenden Eulen geschont werden. Die Füchse darf man wegen ihrer andern Schädlichkeit in den Wildständen, des einzigen Vortheils wegen, dafs sie die Mäuse vertilgen, nicht schonen.

Bei der *Anlage* eines *Saatkamps* kommt für die Wahl des Orts besonders die Lage in Betracht. Freier, frischer Luftzug, auf ebenem, offenem Boden, ist besser als zu enge Verschließung durch hohes Holz, oder als enge Thäler in Bergschluchten, weil hier besonders die Nachtfröste im Frühlinge den zarten Pflanzen sehr nachtheilig werden. Der Pflanzkamp darf auch nicht auf einem Abhange gegen Mittag liegen, weil hier die Spätfröste auf die noch jungen, noch nicht verholzten Pflanzen vernichtend wirken, indem die Morgensonne das Eis zu schnell aufthaut und dem Saft-Umlauf schädlich wird. Kann der Saatkamp nicht ganz in der Ebene liegen, so muß man einen Abhang gegen Abend dazu nehmen. Man gebe der Pflanzkämpe keinen bessern, sondern eher einen schlechtern Boden, als derjenige ist, auf welchen die Pflanzen später versetzt werden und darauf fortwachsen sollen. Jeder Boden muß aber wenigstens $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fufs tief zum Pflanzen rijolt, von Steinen und Quecken gereinigt, und die Erdklöfse müssen zerdrückt werden. Die Gröfse des Pflanzkamps hängt von dem Bedarf an Pflanzen ab. Es wird die rijolte Fläche durch einen 3 bis 4 Fufs breiten Kreuzgang in 4 Quartiere getheilt und die obere Erde mit eisernen Rechen fein durchharkt.

Die Stiel-Eiche verlangt ein milderes Klima, als die Trauben- oder Stein-Eiche; sie ist also in einem solchen vorzugsweise anzubauen. Auf passendem Boden bleibt ihr Holz bis ins höchste Alter gesund. Leicht erfriert an den Eichen durch späte Frühjahrfröste das Laub; auch wird es häufig von der Spannraupe abgefressen. Dadurch kommt öfter ihr Saft ins Stocken und treibt am ganzen Stamme, wenn er auch noch so stark ist, junge Zweige aus. Diese jungen Ausschläge müssen, wenn die Eiche sich wieder belaubt hat, dicht am Stamme abgeschnitten werden, weil sie sonst die Reinheit des Stammes ganz verderben; abgeschnitten lassen sie keine Spur einer Wunde im Holze zurück. Man findet öfters an anscheinend ganz gesunden Stämmen verborgene faule Flecke. Dieselben rühren davon her, dafs an diesen Stellen ein solcher Ast abgestorben und der dadurch anbrüchig gewordene Fleck wieder mit Rinde überwachsen ist. Man muß also sehr bedacht sein, dies häßliche Übel auszurotten. Es findet sich vorzüglich an Eichen, welche keine vollkommen ausgebildete Krone haben, die den stockenden Saft aufnehmen könnte. An Eichen mit recht schöner Krone sind die Auswüchse in der Regel nur unbedeutend. Man muß also auf die Wahl einer passenden Stelle und auf eine gute Bewurzelung und Reinerhaltung des Schaftes aufmerksam sein. Je mehr man der Natur zu Hülfe kommt, desto mehr werden sich diese Mängel

und Fehler verlieren, und unsere Nachkommen werden vielleicht einmal wieder besser gewachsene Waldungen bekommen. Überläßt man bloß der Natur die Bildung, so werden die Bäume an einem Orte überhäuft, an einem andern gar keine stehn, und die Güte des Holzes wird leiden: die Natur giebt aber immer selbst die Fingerzeige, wie ihr zur Hülfe zu kommen sei.

12. Die Trauben-Eiche oder gemeine Stein-Eiche,
Winter-Eiche, *Quercus robur*.

Sie wächst sparsamer als die Stiel-Eiche und wird auch selten so hoch und so glatt. Ihr Holz ist in der Jugend sehr fest, zähe und biegsam, verliert aber, wenn der Baum seinen höchsten Wachsthum erreicht hat, an Festigkeit; besonders wenn die Pfahlwurzeln auf zu feuchten, zu trockenen, oder auf steinigem Untergrund stoßen. Das Holz ist auch weniger haltbar, verliert mit den Jahren an Heizkraft und wird spröde und brüchig.

Die Blätter dieser Eiche stehen wechselweise, sind länglich, lang gestielt, oben dunkelgrün glänzend, unten matt. Sie brechen 14 Tage später als die der Sommer-Eiche aus, sterben im October ab und werden im Frühlinge von den neuen Knospen abgestoßen. Die Frucht (die Eichel) ist kürzer, mehr eiförmig, zuweilen sogar kugelförmig und hat oben ebenfalls einen kleinen Stachel. Die Eicheln sitzen traubenförmig (daher der Namen), zu 2 bis 4 an sehr kurzen Stielen dicht neben einander und scheinen gleichsam auf den Zweigen zu kleben. Diese Eiche vollendet ihren Wuchs erst in 200 bis 250 Jahren und erreicht 100 bis 130 Fufs Höhe und 5 bis 6 Fufs Durchmesser im Stamm. Sie bringt ihr Alter auf 5 bis 600 Jahre und darüber. Das Holz ist im Kern röthlich braun, im Splint heller, hat grobe glänzende Spiegelfasern, weite Poren, aber dichte Holzfasern. Der Cubikfufs wiegt trocken 60 bis 65 Pfund.

Ihre Wurzeln treibt sie ganz wie die Stiel-Eiche. Sie erträgt aber ein kälteres Klima als diese, und ist daher, obgleich jener der Vorzug gebührt, in den südlichen Gegenden, an nördlichen Abhängen, mit hochstehender Damm-Erde, so wie überall in den nördlichen Gegenden anzubauen, wo schon Eichen sehr fehlen. Sie eignet sich dort, vermischt mit Buchen erzogen zu werden, wo dann ihre Pflanzen allen den Übeln, welche die Stiel-Eiche zu überstehn hat, weniger ausgesetzt sind. Da sie auch später als diese sproßt, so hat sie nicht so leicht von Frühlingsfrösten zu leiden, welche jene oft so sehr im Wachsthum zurückhalten. Im Ganzen muß auf den wissenschaftlichen Anbau beider Eichengattungen in der That mehr Aufmerksamkeit gewendet werden,

wenn unsere Nachkommen auch nur noch einen Begriff von den einst so berühmten deutschen Eichenwäldern behalten sollen; sonst könnte, wenn das immer weitere Vorschreiten der Eisenbahnen besonders die Privatforsten erst verwüdet haben wird, leicht das bekannte *Körnersche* Lied an der bezüglichen Stelle so heißen müssen:

Deutsches Land, du herrlichstes von allen,
Deine Eichen stehn nicht mehr, sie sind gefallen!

Anbau (für beide Arten). Bei dem Anbau durch Samen muß man, besonders in der Überschwemmung leicht ausgesetzten Gegenden, Acht haben, daß die Eicheln nicht fortgeschwemmt und die jungen Anwüchse ersäuft werden. An solchen tiefen Stellen ist es immer besser, zu *pflanzen* und auf höher gelegenen sichern Stellen geeignete Forstgärten (Pflanzkämpfe) zu haben, aus welchen man die Pflanzen nehmen kann. Das hat noch den Vortheil, daß man auch gleich vorher wissen kann, ob man einen guten Baum erziehen werde, weil man die ausgehobene Pflanze mit ihren Wurzeln vor Augen hat und verkrüppelte oder schlecht bewurzelte Pflanzen verwerfen kann.

Die Eicheln sind $\frac{1}{2}$ Jahr lang keimfähig. Der Scheffel wiegt frisch 80 Pfd., trocken 50 bis 55 Pfd.; auf das Pfund gehen 200 bis 225 Eicheln. Zur Vollsaat sind 6 bis 8 Scheffel, zur Reihensaat 5 bis 7, zur stellenweisen Saat 4 bis 6 und zum Stecken des Samens 2,86 bis 5,73 Scheffel auf den Pr. Morgen nöthig. Es ist besser, die Eicheln dicht zu *stecken*, als sie zu *säen*; die Reihen werden 9 Zoll bis 2 Fuß weit von einander entfernt gemacht und in gutem lockerem Erdreich 1 Zoll vertieft. Man zieht 6 Zoll breite, 2 bis 3 Zoll tiefe Furchen und steckt gewöhnlich die Eicheln spät im Herbst bei gutem trockenem Wetter 2 Zoll entfernt. Auf diese Art sind 5 bis 6 Scheffel Eicheln auf den Morgen nöthig. Ich ziehe indess vor, sie, des leicht gefährlich werdenden Frühlingsfrosts wegen, erst im Frühlinge zu stecken. Man kann sie aber auch im Spätherbst unter darüber gesäetem Winterroggen auslegen, wodurch die Pflanzen nachher einigen Schutz erhalten; oder Hafer in die Reihen säen, in welche sie früh im Frühlinge gelegt sind. Die Pflanzen gehen am Anfange oder Ende des Frühlings auf.

In der Baumschule müssen die Pflanzen an einem schattigen, kühlen Orte gezogen werden, weil sie weder Sonnenbrand noch Frost ertragen. Man hebt deshalb die Eicheln, wie die Buch-Eckern, über Winter unter der Erde auf, und steckt sie im Frühlinge. Im folgenden Frühlinge verpflanzt man sie an einen andern Ort reihenweise, nachdem zuvor die langen Wurzeln und Äste

beschnitten sind, 9 Zoll bis 1 Fuß auseinander, und nach 2 Jahren verpflanzt man sie nochmals auf dieselbe Weise, wie das erste mal, 2 Fuß im Verband entfernt, damit sie sich immer mehr bewurzeln und einen geraden und schlanken Stamm geben. Dann läßt man sie stehn, bis sie 6 bis 8 Fuß hoch oder $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll am untern Stamm-Ende stark sind; welche Stärke nöthig ist, wenn sie auf niedrigen, der Überschwemmung ausgesetzten Boden zu stehen kommen; so wie, damit sie nicht von andern, sie umgebenden Holz-Arten erdrückt werden.

Die Pflanzbäumchen der Stiel-Eiche, welche mehr zum Ästetreiben geneigt ist, als die Trauben-Eiche, müssen, bevor sie in den Wald versetzt werden, im Fröhlinge, vor dem Verpflanzen, von allen Ästen befreit, beim Verpflanzen müssen die Wurzeln beschnitten und dann müssen die Bäumchen reihenweise gepflanzt werden. Verkrüppelte, nicht gerade und ungesunde Stämmchen sündert man aus und versetzt nur die geradesten und schönsten in den Wald. Dies geschieht am besten im Herbst, damit über Winter die aufgelockerte Erde, vom Schnee angedrückt, sich fest an die Wurzeln lege und die Pflanzen auch nicht Mangel an Feuchtigkeit haben. Man pflanzt diese größeren Stämme 12 bis 16 Fuß von einander entfernt in Löchern, welche etwas tiefer und breiter als die Wurzeln lang sind, damit sie ihre Wurzeln leichter ausbreiten können und dazu lockere Erde finden. Auch versäume man nicht das Einschlämmen der Pflanzen. Bei dieser Pflanz-Art kann man nach 20 Jahren von den aus den Pflanzstämmen erwachsenen Bäumen die schönsten und geradesten, rund mit Wurzeln bewachsenen Stämme stehen lassen und die übrigen unvollkommen ausgewachsenen, nachdem sie sich so viel als möglich entwickelt und den schlanken hohen Wuchs der ersteren befördert haben, als Nutzholz abhauen, um den stehenbleibenden Platz zu machen. Die abgeschlagenen Stämme liefern die beste Lohé für die Gerber. In dem gelichteten Bestande schlagen sie auch bald wieder aus und geben noch Nutzen als Niederwald. Von einem Morgen, auf die angegebene Weise behandelten Eichenwald läßt sich durch 20jährigen Umtrieb des Unterholzes und durch einen jährlichen Zuwachs von 72 Cubikfuß:

Im ersten 20jährigen Umtriebe $1\frac{1}{2}$ Klafter,

zweiten 2 Klafter, dritten 4 Klafter, vierten 6 Klafter, fünften 8 Klafter, sechsten 5 Klafter.

ganz gesunde Klötze von 7 bis 18 Fufs Länge nöthig haben, Backofenschaufeln, Spaten, Schippen, Dachsplitte und Schindeln. Die Wagen-Arbeiter und Stellmacher ferner: Achsen, Deichseln, Leiterbäume und Scheiden, Speichen, Naben, Schubkarren, Pflugsohlen, Streichbretter, Grindeln, Eggebalken, Zinken, Pflugbäume, Achterhölzer, Zugwagen, Schwengel, Felgen, Rungenschemel, Rungen, Keile u. s. w. Die Tischler: Treppenpfosten und Stufen, Thüren, Dielen, Fenster und Fensterrahmen, Spinden, Kasten, Geländer, Werk- und Bettstellen, Stühle. Die Bohlen läfst man eine geraume Zeit im Wasser liegen und, noch besser, in einem Mistpfuhl, damit der Gerbestoff ausgezogen werde und das Holz sich etwas werfe und quelle. Die Böttcher verfertigen aus dem Eichenholze grofse Bier- und Waschbottiche, Kühschiffe, Dampfässer, Bier-, Branntwein- und Ölfässer, grofse Weinlagerfässer von 12 bis 14 Eimer und kleinere Tonnen und Gefäße, bis zum Achtel hinab, Wannen, Waschässer, Butterfässer, Zuber, Löpen, Stall-, Futter-, Wasser- und Milch-Eimer.

Im Allgemeinen ist das Holz der Stein-Eiche, seiner Festigkeit, Leichtigkeit und Zähigkeit wegen, als Bauholz der Trauben-Eiche vorzuziehen. Zu Tragebalken taugt letzteres selten, weil es, überständig, leicht morsch und brüchig wird, während jenes immer zähe bleibt.

2. Als Brennholz ist es, nächst dem Buchenholz, eines der besten Hölzer, so lange es jung und nicht über 60 Jahre alt ist; später verliert es sehr. Nach *Hartig* hat Stammholz 0,911 und Knüppelholz 0,964 Heizkraft. Zu Kohlen ist es nicht tauglich, weil es vom Feuer zu sehr verzehrt wird, obgleich die besten Steinkohlen (die sogenannten Glaskohlen) augenscheinlich aus Eichenholz entstanden sind; wovon z. B. die Kohlenbergwerke bei Zwickau den Beweis liefern. Es sind dort in verschiedenen Brüchen, an den drei übereinander geschichteten Flötzlagen, die Spuren der Eichenstämme deutlich zu erkennen, wie sie, durch Überschwemmung oder andere Naturkräfte übereinandergeschleudert, verschüttet und nun allmähig verkohlt worden sind. Was die Natur hier vorgebildet hat, kann der Mensch nicht nachahmen; er kann nur staunend und voll Ehrfurcht vor der allmächtigen Schöpferkraft der Natur Werke bewundern, die er nachzubilden vergeblich alle seine Kunst und seinen Witz erschöpfen würde.

3. Die Rinde wird von den Gerbern benutzt. Von den jungen Eichen, im 20 bis 30jährigen Umtriebe, enthält die Rinde den weissen Gerbestoff. Statt der Rinde benutzt man in England auch die *Eichenblätter*. 30 Pfd. Eichenblätter sollen 100 Pfd. Rinde gleich kommen. Die Eichenrinde giebt 6,0 Procent Asche.

4. Die Eicheln geben eine gute Mast für Schweine, Schafe und Rindvieh. Je nachdem viel oder wenig Eicheln vorhanden sind, nennt man sie volle, dreiviertel, halbe und Sprangmast. 75 Pfd. Eicheln sind gleich 1 Centner Wiesenheu; nach *Pabst*. Dem Rindvieh giebt man sie geschrotet und dem Trank beigemischt. Die Schafe fressen sie, mit den Schweinen, im Walde; jedoch darf man dies nur in Oberwäldern, so lange sie nicht haubar sind, zulassen; in Wäldern mit Ober- und Unterholz würden die Thiere den Holzbeständen mehr schaden, als das Futter werth ist. Auch leiden die Vliese der Schafe, wenn die Thiere durch das dichte Holz kriechen. Im Winter halten sich die Eicheln nicht gut, sondern erfrieren leicht, und verschimmeln; daher schrotet man lieber diejenigen, welche man verfuttern will, und hebt das Schroot auf luftigen Böden auf. 100 Theile Eicheln liefern 19,35 Schalen. Die geschälten Eicheln enthalten 20,28 Procent Stärkemehl und 18 Procent Kleber. Nach *Löwig* enthalten 100 Theile, in der Siedehitze des Wassers getrocknet, 38,0 Stärke und 31,9 Pflanzenfaser; Gummi 6,4, Harz 5,2, Gerbestoff 9,0, bitteren Extractivstoff 5,2, fettes Öl 4,3. Die Eichel wirkt bei den Schafen gegen Egel, Wassersucht und Fäule; geröstet wird sie als Eichelcafé für Menschen und Thiere als diätetisches Heilmittel von Kachexien, Finnenkrankheiten u. s. w. empfohlen. Auch Eichenrinde und Blätter werden in der Thierheilkunde als adstringirende Mittel benutzt. Sie wirken auf die Schleimhaut des Magens und Darmcanals zusammenziehend, und beschränken, äußerlich aufgelegt, Wunden und Geschwüre und deren zu reichliche Absonderung.

5. Das Eichenlaub fressen die Schafe gern, und es wirkt ebenfalls gegen Egel, Fäule und Kropf.

Mit Blättern, Rinde und Sägespänen der Eiche färbt man, mit einigem Zusatz von Eisensalzen, schwarz.

Die Kennzeichen der Güte des Eichenholzes sind nach *Burgsdorff* folgende.

1. *An stehenden Bäumen.* A. *An Gipfeln und Ästen:* a) Wenn eine Eiche *zopftrocken*, d. h. wenn ein Theil des Gipfels abgestorben oder todt ist, so ist dies ein Zeichen, daß am ganzen Baume Fehler sein können. Man thut daher wohl, mit einem Hohlbohrer in den Stamm zu bohren und nachzusehen, ob die Bohrspäne gesundes oder anbrüchiges Holz geben.

b) Wenn die Blätter an den Zweigen *einzel*n stehen, oder *sehr gelb* sind, ist es ein Zeichen von verdorbenen Säften und anbrüchigem Holze.

B. *Am Stamme.* Ist a) eine Ader oder ein Strahl in der Länge über

den übrigen Theil der Oberfläche des Baumes erhöht und mit Rinde bedeckt, so ist es ein Zeichen einer *Eiskluft*, und es sind im Innern Fehler vorhanden.

b) Geht eine solche Ader spiralförmig um den Schaft herum, so ist es noch übler. Man findet dies an gedrehten, windigen Bäumen, in welchen, wegen der Pressung und Stockung der Säfte, schon von Jugend auf das Harz in Fäulniß übergegangen ist.

c) Zeigen sich Beulen oder Rosen am Stamme, so findet sich, daß entweder abgestockte oder abgefaulte Äste überwachsen sind, oder daß sich ein Masergewächs angesetzt hat, welches durch Wasserreiser entstanden ist. Im ersten Fall findet man im Innern bedeutende Schäden, die um sich gefressen haben; im letzteren Fall kann das *Kernholz* inwendig noch gesund sein. Man muß, um dies zu ermitteln, den Stamm anbohren und die Bohrspäne untersuchen.

d) Giebt das Anklopfen mit der umgekehrten Axt einen dumpfen Schall, so ist es ein untrügliches Zeichen, daß der Baum *hohl*, wenigstens *kern-faul* ist.

e) Dies ist auch der Fall, wenn das Stamm-Ende gegen den übrigen Schaft übermächtig *dick* ist.

f) Geht die Rinde im natürlichen Zustande von selbst ab, so ist es ein Zeichen von *Wurmfrass* und *Wurmtrockniß*. Dergleichen Holz ist nur noch zu Brennholz nütze, indem schon Fäulniß in demselben vorhanden war, ehe Insecten hinzukamen.

g) *Löcher in der Rinde*, als wenn mit Kugeln oder Schrot hineingeschossen wäre, zeigen den ersten Grad des vorher genannten Übels an. Man überzeugt sich davon durch das vor dem Stamm liegende *Wurmmehl*.

h) Allzuviel *Moos* und *Flechten* auf der Mitte des Stammes sind auch üble Zeichen. Die Säfte sind in solchen Eichen gemeinlich verdorben und gehen bald in die rothe Fäulniß über.

C. *An den Wurzeln*. Wenn man die Erde um die Wurzeln aufgräbt, läßt sich aus diesen ziemlich richtig die Güte der Eiche beurtheilen. Sind die Wurzeln frisch, gesund und voller Saft, so kann man fast sicher darauf rechnen, daß auch der Baum gesund ist: sind dagegen viele *kleine Wurzeln* verdorben, verfault, spröde und schimmelig, so ist auch der Stamm schlecht und unregelmäßig.

1. *An liegenden Stämmen*. a) Bei noch unbearbeiteten Stämmen kommen zunächst der *Abhieb* und die *Fläche* in Betracht, in welcher der Zopf

abgehauen oder abgesägt ist. Dann kommen die oben unter (B.) angeführten Umstände hinzu, um die Güte des Baumes richtig zu beurtheilen.

b) An schon entblößtem und bearbeitetem Holze sind die meisten Hauptfehler sichtbar und leichter zu entdecken. Es ist daher rathsam, Schiffsbauholz nur *scharf viereckig* behauen zu kaufen, weil am *bewaldrechteten* viele Fehler verborgen bleiben.

Auf die *Fällzeit* läßt sich aus folgenden Merkmalen schliessen.

1. Alles *im Saft*e gehauene und geschälte Eichenholz *reift* an der Oberfläche bis in den Kern auf, wenn es eine Zeit lang unbearbeitet in der Sonne liegen bleibt.

2. Bei allen solchem Holze sind die *Poren-* und *Saftgefäße* offener und kennbarer, als am Winterholze; zumal wenn die Aufarbeitung durch Spalten und Aufschneiden oder Trennen nicht gleich nach dem Fällen und Schälen geschehn ist.

3. Das Holz ist, wenn es gelegen hat, an den Enden und Flächen zwar *braun*; sobald aber ein Sägenschnitt die alte Oberfläche wegnimmt, ist die *neue weifs*. Der Splint und das weisse Holz lassen sich nie glatt schneiden und hobeln, sondern sind immer rauh, lose und locker.

4. Ein im Saft gefälltes oder geschnittenes Stück Holz bleibt nie gerade, sondern verwirft sich bald nach dem Schneiden, wenn es nicht ausgelaut und ausgetrocknet wird; wodurch aber das Saffholz die Dauer und Güte des Winterholzes erlangen kann.

5. Die sogenannten *Jahrwüchse* ziehen sich an der Sonne am *weissen Holze* auf.

Das *blaue Anlaufen* der schneidenden Werkzeuge und das Abfärben auf das damit bearbeitete Eichenholz kann als kein Kennzeichen einer im Saft gefällten Eiche angenommen werden, da es an allem, noch nicht völlig trockenem Eichenholze zu jeder Jahreszeit vorkommt.

Eisen und Stahl rosten gern nach dem Gebrauch auf Eichenholz, wenn sie nicht achtsam aufbewahrt werden.

Das Eichenholz ist nur zu lothrecht stehenden Bauhölzern, also zu Blattstücken und Säulen, weniger zu wagerechten, zu Balken und Trägern, brauchbar, weil es sich leicht wirft und wenig elastisch ist. Zu Schwellen und Mauerlatten ist es sehr passend; wie zu allen horizontal liegenden Stücken, welche häufig unterstützt werden. Es trocknet in grossen Stücken sehr schwer aus und wirft sich schnell, weil dann seine geringe Elasticität ganz ver-

loren geht; worauf man beim Bauen Rücksicht nehmen muß. Da die Richtung der Fibern des gesunden und guten Eichennutzholzes vertical laufen, so läßt sich dieses Holz gut und leicht bearbeiten, leicht spalten, behauen und behobeln. Auch nimmt es wegen seiner Härte und dichten Fugung eine schöne Politur an. Je trockener das Holz, desto schöner wird der Glanz; der sich dem grünen und frischen Holze nur, wenn die Oberfläche getrocknet ist, geben läßt. Auch stumpft das Eichenholz am wenigsten die schneidenden Werkzeuge ab.

13. Der Hornbaum, die Weifs- oder Hain- (Hage-) Buche.

Carpinus betulus.

Dieser Baum wächst sowohl auf ebenem, lehmigem, feuchtem, jedoch nicht zu nassem, als auch auf trockenem Boden, wenn er nur tief, milde und schattig ist; aber überall nur sehr sparsam; er wächst viermal so langsam als die Eiche. Deshalb wird auch die Weisbuche nicht häufig angetroffen, obgleich ihr Holz für manche Zwecke, seine ungemeinen Festigkeit und Zähigkeit wegen, durch kein anderes ersetzt wird. Am häufigsten trifft man noch die Hainbuche im nördlichen Deutschland, in Ostpreussen, Litthauen und Polen an. Da der Baum viele Äste treibt, so muß er, wenn man ihn nicht in reinen Beständen, sondern einzeln ziehen will, nothwendig von andern Holz-Arten, zu welchen sich besonders Birken, Ahorn und Eschen eignen, eingeschlossen werden, damit er zu einem glatten und geraden Stamm aufwachsen könne. Er treibt seine vielen Wurzeln mehr in die Oberfläche, als in die Tiefe, hat aber öfters eine 3 Fufs tiefe Pfahlwurzel und die Eigenthümlichkeit, dafs kein anderer Baum unter seinem Schatten fortkommt, sondern bald abstirbt.

Der Stamm der Weisbuche ist glatt und von grauer Farbe, gewöhnlich etwas gekrümmt, und nicht rund, sondern eckig gewachsen. Der Stamm erreicht in 100 Jahren 30 bis 50 Fufs Höhe und hat in 150 Jahren noch vollkommen gesundes Holz. Die Blätter sind $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, einförmig zugespitzt, am Rande spitzig gezahnt und unten glatter und hellgrüner, als oben. Sie stehen an kurzen, feinbehaarten Stielen, welche an der Basis eine röthliche, einförmige Drüse haben. Vom Mittelnerven gehen gleichlaufend starke Rippen aus; wodurch auf der Oberfläche der Blätter Falten entstehen.

Das Hainbuchenholz ist weisgelblich, nach dem Kerne zu brauner, fein und kurzfasrig, sehr hart, fest, zähe und überall gleichmäfsig dicht. Es ist gut spaltbar, springt und reißt nicht leicht auf und läßt sich glatt und schön bearbeiten. Ein Cubikfufs wiegt trocken 50 bis 55 Pfd., grün vom Baum 62 Pfd.

Anbau. Der Hornbaum wird durch Säen, oder auch durch Pflanzen vermehrt. Da das Nöthige hierüber schon bei der Rothbuche gesagt ist und der Anbau mit dem des Hornbaums grofse Ähnlichkeit hat, so übergehen wir die nochmalige Beschreibung des Verfahrens, um so mehr, da der Hornbaum zu denen gehört, die nicht in grofsen Beständen angetroffen werden. Der Baum mußte aber erwähnt werden, weil sein Holz für manche Zwecke besonders gute Eigenschaften hat. Der Baum wird, wo er nicht in reinen Beständen gezogen wird, mehr an den Rändern der Wälder angetroffen.

Zum Oberholz oder Mittelwaldbetrieb ist die Weifsbuche nicht zu empfehlen, weil sie eine grofse Schirmfläche einnimmt und dem Unterholze durch ihre starke Belaubung und Verästelung viel Schaden thut. Dagegen giebt sie auf passendem Standorte, als Unterwald oder Unterholz im Mittelwalde, im 20 bis 30jährigen Umtriebe einen ziemlich vortheilhaften Holz-Ertrag.

Besonders zu empfehlen ist die Weifsbuche zu lebendigen Hecken und Zäunen, welche, gehörig unter der Scheere gehalten, undurchdringlich dicht werden und die, am sichersten aus Samen gezogen, herzustellen sind. Ein Scheffel Weifsbuchensamen wiegt 50 Pfd. (1 Pfd. enthält 17 500 Körner) und es sind zu 1 Morgen Aussaat 75 Pfd. oder $1\frac{1}{2}$ Scheffel nöthig. Der Samen geht erst im zweiten Jahre auf; von der Herbstsaat gehen jedoch schon viele Körner im nächsten Frühlinge auf. Zeit und Ort der Verpflanzung sind wie bei der Eiche.

Das Weifsbuchenholz trocknet sehr schwer und erst in einigen Jahren völlig aus, muß also gleich nach dem Fällen bearbeitet werden, wenn es noch weich ist. Es nimmt eine hübsche, glatte Politur an.

Nutzen. 1. Das Weifsbuchenholz wird nur als Nutzholz gebraucht. Seiner außerordentlichen Härte wegen wird es vorzüglich von Mühlen- und Maschinenbauern gesucht, welche daraus Wellen, Stampfen, Pressnäpfe und Presskerne, Drehlinge, Arme, Getriebe, Kämme, Keile und Nägel verfertigen; ferner Räder, Schrauben, Maschinengestelle, Rollen u. s. w. Die Tischler nehmen es zu Tischen und Stuhlgerüsten, Hobeln, Meißelheften, Werkischen, Commoden, Sophaestellen, Schneidmessern und Schrauben an ihren Handpressen. Die Drechsler verfertigen daraus Kugeln und Kegel, Dreschflegel, Stockknöpfe, Dosen u. s. w. Die Stellmacher nehmen es gern zu Wagen-Achsen. Zu andern Wagentheilen ist es weniger als das Ulmen-, Eichen- und Eschenholz passend, weil es in der Nässe leicht stockt.

2. Zu Brennholz und Kohlen eignet es sich ganz vorzüglich, weil es nur langsam zu Kohle und die Kohle gleichfalls nur langsam zu Asche brennt

und eine starke, langanhaltende Hitze giebt. Um aber zu Brennholz zu dienen, müßte es viel allgemeiner angebaut werden; dem steht jedoch sein sehr langsamer Wuchs entgegen, während es andere Brennholzer giebt, die viel schneller wachsen. Als Brennholz kommt es dem Rothbuchenholze gleich, und übertrifft es sogar noch um etwas; in dem Verhältniß 1035 zu 1000.

14. Der Faulbaum. *Rhamnus frangula*.

Dieser strauchartige Baum findet sich häufig in Wäldern und Ellergebüschen. Da sein Holz zum Schießpulver gebraucht wird, so sollte man meinen, daß die angeerbte Vertilgungssucht der Menschen schon länger darauf bedacht gewesen wäre, hier einmal umgekehrt zu verfahren und dieses Holz recht sorgfältig anzubauen. Allein der Baum findet sich in regelmässigen Beständen fast gar nicht mehr. Er würde aber auch nicht lange seine Stelle einnehmen können, denn es kann ihm zu dem obigen Zweck nur ein Umtrieb von 12, höchstens 18 Jahren gestattet werden; und da er in der *Saftzeit* abgehauen werden muß, um das Holz schälen zu können, so richtet sich die Vertilgung, zu welcher es später bestimmt ist, zuerst gegen den Baum selbst.

Der Faulbaum, auch *Spindelbaum* genannt, hat seinen ersten Namen wahrscheinlich von dem unangenehmen Geruche fast aller seiner Theile. Dieser Geruch kommt von der weissen Safthaut unter der dunkelbraunen Rinde. Die Blüthen sieht man vom Mai bis zum Herbst, und es entstehen daraus rothe, reif schwarze, den Wacholderbeeren ähnliche Früchte. Der Faulbaum liebt einen feuchten, selbst nassen, aber humusreichen Boden und erträgt viel Schatten, wächst aber auch im Freien gut. Sein weiches, gelbliches Holz wird im Alter röthlich.

Anbau. Die Fortpflanzung des Baumes geschieht durch Samen, der, im Herbst gesäet, die kräftigsten Pflanzen giebt; desgleichen durch Pflanzeln, durch Wurzelsprossen, Ableger und Stecklinge. Er ist also leicht anzubauen.

Nutzen. 1. Das Holz wird vorzüglich zur Kohle in dem Schießpulver gesucht. Es liefert dazu den feinsten und brauchbarsten Stoff, muß aber gerade in der Saftzeit abgehauen werden, weil es erst geschält werden muß. Man ersetzt es jetzt zwar beim Pulver auch durch Linden-, Weiden-, Hasel- und Cornelkirschenholz, und in Rußland durch Hanfstengel, aber es bleibt nach Qualität und Quantität zum Schießpulver immer das beste.

2. Die Tischler und Drechsler benutzen das gelbe oder röthlichbraune Stammholz, welches sehr glatt und leicht ist und auch eine gute Politur und Beize annimmt, zu allerhand leichten feinen Arbeiten.

3. Die Rinde enthält vielen Färbestoff; sie färbt, für sich selbst, Wollenzeuge gelb; mit einem Zusatz von Birkenblättern grün, mit andern Zusätzen schon gefärbte Zeuge roth, röthlich, violet und braun.

Wenn man die Rinde in Aschenlauge aufweicht, die Flüssigkeit dann mit dem Zeuge im Kessel erhitzt, aber nicht bis zum Kochen, so erhält man eine schöne krapprothe Farbe. Die inneren Theile der Rinde werden beim Viehe als Purgirmittel gebraucht.

4. Mit den reifen Beeren färbt man violet und grün, nachdem die Zeuge dazu vorbereitet sind. Die Beeren gebraucht man, ebenfalls abgekocht, ausgepresst und den Saft eingekocht, als Purgirmittel bei der Räude der Hunde und Schafe; mit Milch gekocht gegen die Krätze.

15. Die Linde. *Tilia europaea*.

Dieser, einer unserer schönsten einheimischen Bäume, ist so allgemein bekannt, daß er keiner nähern Beschreibung bedarf, und wir führen ihn hier nur wegen des gewerblichen Nutzens seines Holzes an. Die Linde erreicht wohl unter allen Bäumen das höchste Alter; sie wird über 500 Jahre alt, 80 bis 100 Fufs hoch und oft unglaublich dick: im Stamme 6 bis 8 Fufs, und darüber. Es giebt mehrere berühmte alte Linden, deren hohler Stamm zu einer Einsiedelei oder zu einem Gartenhause eingerichtet und in deren Ästen übereinander Balcone angebracht sind, von den Zweigen heckenartig umschlossen. Die Linde hat eine ungemeine Vegetationskraft und treibt sehr stark belaubte Kronen, die aber Alles unter sich erdrücken; weshalb sich dieser Baum nicht zum Hochwalde eignet, sondern nur einzeln in Alleen und Durchhauen an lichten Stellen gezogen werden kann. Zur Beschattung einzelner Stellen und in Gärten zu Lauben und Hecken eignet er sich vortrefflich.

Es giebt zwei Arten von Linden: die Sommer- oder Holländische Linde, *til. grandifolia*, und die Winterlinde, *til. parvifolia*. Jene ist bei uns seltener und kommt in der Regel nur als Alleebaum vor; diese findet sich im nördlichen Deutschland häufiger; besonders in Ostpreussen, Polen und einem Theile von Rußland.

Die Blätter der Sommerlinde sind schief, herzförmig zugespitzt, am Rande sägezählig, oben dunkelgrün und glatt, unten mattgrün und auf den erhabenen Adern und Rippen haarig. Sie sind öfters 5 bis 6 Zoll lang und 4 bis 5 Zoll breit. Die Rinde ist rothbraun, glatt und zähe. Die Blätter der Winterlinde sind beträchtlich kleiner, kommen später hervor, sind oben dunkel-

grün, unten blaugrün, glatt, schiefer, und mehr herzförmig, als bei der andern Art. Die Rinde ist grau, dick und etwas aufgerissen.

Das Lindenholz ist weiß, sehr weich und hat kaum bemerkbare Holzringe. Es läßt sich leicht und glatt bearbeiten, auch über den Spahn oder schräg durch die Richtung der Holzfasern schneiden, sauber beizen und leicht poliren. Es wirft sich nicht so bald, leidet aber im Trocknen etwas vom Wurme; im Feuchten hält es sich nicht.

Das Holz der Winterlinde, die nie eine solche Höhe und Stärke in ihrem Wuchse erreicht, welchen sie in 150 bis 200 Jahren vollendet, ist grobfaseriger, fester und zäher und hat eine mehr ins Grüne fallende Farbe. Ein Cubikfuß Lindenholz wiegt frisch 54, trocken 35 bis 40 Pfund. Das der Sommerlinde ist etwas leichter.

Als Niederwald oder Schlagholz kann die Linde überall gute Dienste thun und im 20 bis 30jährigen Umtriebe sogar im Ertrage andre Holzgattungen übertreffen, da sie lange ihre Ausschlagfähigkeit behält, auch Wurzelbrut treibt und baumartig heranwächst.

Anbau. Die Linde wird aus Samen, besser aber und schneller durch Absenker starker Wurzel-Ausläufer gezogen. Sie läßt sich gut verpflanzen und nimmt fast mit jedem Boden vorlieb, gedeiht aber am besten in Ebenen, auf mälsig feuchtem oder humusreichem Sandboden.

Nutzen. 1. Das sehr weiche, leichte und weiße Holz wird von Tischlern und Drechslern besonders zu allen leichten, feinen Arbeiten gebraucht. Sie verfertigen daraus Tische, Toiletten, Kästchen, Nährahmen, Strickscheiden, Dosen, kleine Rollen, Haspeln, Spinnräder, Spuhlen u. s. w. In Ostpreussen werden Stubendielen daraus geschnitten. Die Holz-Arbeiter schneiden daraus Löffel, Mulden, Dosen, allerhand Küchengeschirr, Pantoffeln, Schippen, Schaufeln. Die Form-Arbeiter und Drucker brauchen das weiche Holz zu Formen und Holzschnitten. Die Instrumentenmacher, Orgelbauer, Drechsler, Bildhauer und Modellirer gebrauchen es gern, seiner Weiche und leichten Behandlung wegen.

2. Die Rinde der Linde ist sehr schleimhaltig und wird deshalb als Arznei, mehr aber, ihrer Zähigkeit und Weichheit wegen, zum Anbinden von Bäumen und Gewächsen und zu Bastmatten gebraucht. Dieser Bast, in der Saftzeit geschält, wird im Wasser geröstet, auf der Flachsbank gereinigt, und kann auch zu Seilen benutzt werden.

3. Die Blüthen, die einen sehr angenehmen Geruch verbreiten, dienen den Bienen zur Nahrung und geben einen blutreinigenden Thee. Aus den

Früchten gewinnt man ein dem Haselnufsöl ähnliches Öl; aber wenig und schwer zu erlangen.

4. Die Blätter geben ein gutes Schaffutter und enthalten nach *Sprengel* 17,200 nahrhafte Bestandtheile.

5. Als Brennholz ist das Lindenholz, seiner Weichheit wegen, nicht viel werth. Seine Heizkraft ist nach *Hartig*, frisch: 0,807, dürr: 0,433. Aber zu Kohlen, zur Reinigung und Entfuselung des Spiritus und anderer Dinge, so wie als Ersatz des Faulbaumholzes zum Schießpulver, ist es sehr brauchbar; daher der Anbau der Linde nicht vernachlässigt werden sollte.

16. Der Haselnufsbaum. *Corylus avellana*.

Dieser in den Wäldern, an Bächen und Berg-Abhängen jetzt so häufige, strauchartige Baum stammt aus Klein-Asien, von wo ihn die Römer nach Italien verpflanzten (Avellino). Es sind durch die Cultur mehrere Ab-Arten dieses Strauches entstanden, welche sich durch die Form der Blätter und die Gröfse der Nüsse unterscheiden. Der gemeine Haselnufsstrauch hat runde, am Rande eingekerbte, unten wollige Blätter, mit stumpfen, eirunden Blatt-Ansätzen. Von den durch längere Cultur ausgezeichnet gewordenen Arten sind die vorzüglichsten: die *Lumbertsnufs*, die *spanische Nufs*, die *Zellernufs*, die *Mandelnufs* u. s. w. Hält man Stamm und Wurzel von allen Seitenschößlingen frei, so lassen sich sowohl der gemeine, als alle diese andern Haselnufssträucher zu Bäumen ziehen, welche für manche Gewerbe ein sehr brauchbares Holz liefern.

Anbau. Die Fortpflanzung der verschiedenen Arten, wo es sich weniger um die reine Erhaltung der Art handelt, geschieht durch Einstecken der Nüsse, die 2 Jahre lang keimfähig bleiben und, wenn man sie im Herbste in die Erde legt, nach 8 Monaten aufgehn. Sicherer ist es aber, sie im Frühlinge zu legen, weil sie dann schon 1½ bis 2 Monate nachher aufgehen und nicht so leicht vom Ungeziefer beschädigt werden. Die Kerne dazu müssen an kühlen Orten im Sande aufbewahrt und gegen Frost gesichert werden. Auch läfst sich die Haselnufs sehr gut durch Wurzelschößlinge fortpflanzen; welches Verfahren besonders dann zu empfehlen ist, wenn man wieder dieselbe Art gewinnen will. Von dicht nebeneinander gesteckten Zellernüssen hat man schon 8 verschiedene Arten erzielt, und von andern, für sich allein gelegten Nüssen Varietäten, mit denen sie gar nicht in Verbindung gekommen sind. Durch Oculiren und Pfropfen in den Spalt, auf Stämmchen, die aus den

Nüssen gezogen sind, kann man verschiedene beliebige Spiel-Arten fortpflanzen. Die Haselnufs kommt auf jedem, nur nicht zu dürrn Boden fort; am liebsten hat sie einen tiefen, lockern, feuchten und schattigen Grund, am Fusse von Bergen, oder an Bach- und Fluß-Ufern. Wegen der Früchte sind besonders folgende Arten der Zucht werth.

a. Die grofse runde Zellernufs. Dieser ansehnlich hohe, dicht verzweigte, stark belaubte Baum bringt grofse, runde, die nicht sehr harte Schale vollkommen ausfüllende Kerne, welche einen süßlichen Geschmack haben. Die Nufs ist besonders an der sie umgebenden grünen, festen, langen, stark aufgeschlitzten Hülle zu erkennen und wächst meist büschelweise.

b. Die Blutnufs (rothe Lambertnufs). Ihr starker Strauch, mit grofsen Blättern, wird seiner angenehmen süfsen Früchte wegen häufig gepflanzt. Die Nüsse zeichnen sich durch ihre längliche Form, durch ihre harte, rothe Schale, durch eine den Kern umgebende rothe Haut, durch die geschlossene, die Nufs ganz bedeckende, grüne, lang vorstehende Hülle und durch zeitige Reife aus; sie sind schon Mitte August geniefsbar.

c. Die weifse Lambertnufs unterscheidet sich von der vorigen nur durch ihre weifse harte Schale und durch die weifse Haut um den Kern.

d. Die Mandelnufs, von ihrer Ähnlichkeit mit einer Mandel in Geschmack und Gestalt so benannt, wird von der grünen Hülle ganz bedeckt und eingeschlossen.

e. Die türkische Haselnufs (die byzantinische) ist eine sehr grofse, mehr runde, etwas eckige Frucht, von nur mittelmäfsig gutem Geschmack.

f. Die grofse spanische Haselnufs ist gröfser als die vorige, mit einem dicken, rundlichen, vollen, zum Theil eckigen Kern, und sehr wohl-schmeckend.

g. Die Riesennufs ist die gröfste unter den Haselnüssen, rundlich, auf der Schildseite fast flach, auf der untern ein wenig spitzig, hat einen ziemlich vollen Kern, theilt sich beim Öffnen gewöhnlich in zwei Hälften, ist von der grünen Hülse ganz eingeschlossen, reift später als andere Arten, und hangt meist einzeln am Zweige.

Ein selten übliches, aber gleichfalls sehr wirksames Verfahren bei der Fortpflanzung guter Arten ist das durch Ableger. Die zartesten und kürzesten Schößlinge werden im Frühlinge in die Erde gebogen, mit der sogenannten Nelkengabel befestigt und mit Erde so weit bedeckt, dafs nur die Spitze heraussteht. Die Erde wird den Sommer hindurch etwas feucht gehalten, damit

sich der Ableger desto leichter bewurzeln könne; im Herbst wird der Ableger vom Mutterstamme getrennt und versetzt.

Dem natürlichen Wachsthum überlassen, bildet sich die Haselnufs immer zu einem Strauche aus; indessen kann man den Strauch künstlich auch zum Halbstamm, selbst zum Hochstamm erziehen, um das Holz zu nutzen; wobei aber die Tragbarkeit verliert.

Nutzen. 1. Das Holz des zum Baum erzogenen Haselnufsstrauchs ist besonders zu Tischler- und Drechsler-Arbeiten zu benutzen, weil es biegsam, zähe und sehr politurfähig ist. Die jungen Triebe geben gute Fafsreifen, Peitschen- und andere Stöcke; wozu auch oft ein Theil der Wurzel mit benutzt wird.

2. Als Brennholz wird es wenig benutzt; aufser das Reisig, welches sehr gut heizt; aber zu Kohlen ist es ausgezeichnet gut. Es wird zu Reiskohlen und zum Schiefspulver genommen.

3. Die Haselnufskerne geben eine Öl-Ausbeute von 50 bis 60 Procent.

17. Der Wallnufsbaum (wäslcher Nufsbaum, gemeiner Nufsbaum). *Juglans regia.*

Dieser prachtvolle, 40 bis 50 Fufs hoch wachsende und seiner Früchte wie seines Holzes wegen äufserst nützliche Baum, stammt aus Persien, wo man ihn noch jetzt wild findet und von wo er nach Italien (Wälschland) gekommen ist. Er liebt einen milden, tiefgründigen, mittelmäfsig feuchten Boden, gedeiht aber auch fast in jedem andern, nur nicht zu trocknen, sandigen oder thonig-lehmigen, allzu nassen Boden. In Wäldern und in rauhen Gegenden geht er nicht fort. Er hat eine starke, bedeutend in die Tiefe dringende Pfahlwurzel, viele Seitenwurzeln und eine breite, dicht belaubte Krone, so dafs er viel Schatten verbreitet und nichts unter und neben sich aufkommen läfst, weshalb man ihn denn auch fast ganz aus Gärten und Feldern verbannt hat. Er verdient aber diese Verbannung nicht, sondern lohnt die an ihn auf geeigneten Stellen gewendete Mühe reichlich durch Früchte und, stirbt er einst ab, noch durch sein äufserst dauerhaftes, festes und nützliches Holz. Am schnellsten wächst er in lehmigem, mergeligem Boden; aber je rauher und steiniger derselbe, desto fester wird sein Holz. Den kalten Winden zu sehr ausgesetzt, gedeiht er nicht gut, weshalb man ihn immer auf die Mittagsseite und an Stellen bringen mufs, wo er durch Wald und andere Bäume, oder durch Berge, Hecken und Gebäude geschützt ist; auch an grofse breite Strafsen,

Weidegründe oder Stellen des Feldes und Gartens, wo es nicht sehr auf den Ertrag an Getreide und Gemüse ankommt. Wegen der starken und schädlichen Ausdünstungen des Baumes bringt man ihn nicht gern in die Nähe der Wohngebäude.

Der Wallnufsbaum erträgt wegen seines schwammigen Holzes Beschädigungen an den Ästen und am Stamm eben so wenig, als den Schnitt. Es dringt leicht Feuchtigkeit in die Wunden und bringt Fäulnifs hervor. Jede Verletzung mufs mit Baumwachs oder Kitt sorgfältig bedeckt werden. Kalte Winter haben grofse Verheerungen unter den sonst viel häufigeren Wallnufsbäumen angerichtet, weil man auf ihre Erhaltung durch Beschützung der vielen, in der Oberfläche treibenden Wurzeln gegen den Frost nicht bedacht war. Die Natur zeigt hier, dafs die Wurzeln dieses Baumes einer Bedeckung bedürfen, um das Eindringen des Frostes zu verhüten, dadurch, dafs sie dem Baume eine Fülle starker, grofser Blätter gab, welche den Boden um ihn her, wenn der Wind die Blätter nicht wegführt, 6 bis 8 Zoll hoch mit Laub bedecken. Dieses hält den Frost mehr als Stroh und Mist ab; und giebt man sich nur die geringe Mühe, das eigne abgefallene Laub des Baumes, oder das anderer Bäume aus der Nachbarschaft um denselben auf die Wurzeln zu decken und durch einiges Reisig festzuhalten, so wird man sehen, dafs der Wallnufsbaum ein hohes Alter erreicht und die kleine Mühe mit vielen Früchten lohnt.

Es giebt verschiedene Ab-Arten des Wallnufsbaums, von welchen folgende die bemerkenswerthesten sind:

a. Die gemeine längliche Nufs bringt ein sehr bekannter, ansehnlich grofser Baum. Die Früchte haben eine längliche Gestalt, eine ziemlich grofse, nicht sehr starke Schale und einen schmackhaften Kern.

b. Die gemeine runde Nufs ist von mittlerer Gröfse, hat eine nicht sehr harte Schale und einen runden, vollen, sehr guten Kern. Der Baum trägt reichlich Früchte.

c. Die grofse Steinnufs ist mittelmäfsig grofs, hat eine sehr lange, schwer zu öffnende Schale und der Kern steckt in den festen Zwischenräumen wie eingeklemmt und ist besonders zum Öl geeignet. Der Baum ist sehr fruchtbar.

d. Die kleine Steinnufs ist von der vorigen nur durch ihre geringere Gröfse verschieden.

e. Die dünnschalige oder Meisennufs ist eine der schmackhaftesten Früchte. Sie ist von länglicher Gestalt; die Schale läfst sich leicht öffnen und ist gewöhnlich an der Spitze sehr dünn, fast wie Papier. Der Baum leidet leicht von der Kälte und mufs im Winter sorgfältig dagegen verwahrt werden.

f. Die Pferdenuß ist sehr empfindlich gegen die Kälte. Der Baum bringt groſſe Früchte, mit starken, aber leicht zu öffnenden Schalen und kleinen Kernen, von süſſem, fast bitterlichem Geschmack.

g. Die Riesenuß ist eine noch weit gröſſere Nuß, die oft 4 Z. lang und 3 Z. breit wird; mit einer schwachen, breiten Schale, wie an der Meisenuß, und deren Kern einen guten Geschmack hat. Der Baum erträgt viel Kälte und trägt schon im 3ten oder 4ten Jahre Früchte.

h. Die weiſſe Wallnuß stammt aus Nord-Amerika. Sie hat eine sehr harte, weiſſe Schale. Die Früchte haben einen süſſlichen, vorzüglich zum Öl geeigneten Kern. Der Baum erträgt gut die Kälte und ist auſserordentlich fruchtbar.

i. Die schwarze Wallnuß (*I. nigra*) stammt ebenfalls aus Nord-Amerika. Ihre sehr harte Schale ist etwas gröſſer als die der vorigen, umschließt einen nur kleinen, in die innern Zwischenräume fest eingeklemmten Kern von angenehmem, süſſem Geschmack, und hat eine dunkle Farbe. Der Baum ist nicht sehr empfindlich gegen die Kälte, trägt reichliche Früchte und sollte häufiger angebaut werden. Er unterscheidet sich durch seine Blätter, welche viele gegenüberstehende Blättchen haben, und hat ein dunkles, fast schwarzes, schön geadertes und sehr festes Holz.

Anbau. Wo es irgend angeht, legt man die Nüsse gleich an die Stelle, wo der Wallnußbaum stehen soll, weil er das öftere Versetzen nicht gut erträgt. Man nimmt zur Saat die schönsten, dünnschaligsten und größten Nüsse, deren Schale noch nicht zersprungen ist. Man muſs diese Saatküsse aber nicht *abschlagen*; man legt sie im Spätherbst gleich mit der Schale 2 bis 3 Z. tief in die aufgelockerte Erde und bedeckt sie mit Laub. In der Baumschule werden die Nüsse, 24 bis 30 Zoll von einander entfernt, in Reihen gelegt, und zwar immer *mit der Spitze nach oben*. Sie gehen im Mai auf, sind um Jacobi handhoch und haben 3 bis 4 Blätter. Man kann aber auch die Nüsse den Winter hindurch an einem frostfreien Orte in feuchtem Sande aufbewahren und sie im Frühlinge legen, wenn keine Fröste mehr zu besorgen und die Nüsse im Keimen begriffen sind; wobei man aber Acht haben muſs, daſs die Keime beim Einlegen nicht abgebrochen oder verletzt werden. Dies Keimen läſst sich auch dadurch befördern, daſs man die Nüsse in feuchtes, frisches Moos, an Orten, die gegen die Mäuse sicher sind, aufbewahrt. Bei der Ausbildung des Stammes und der Krone ist jede künstliche Nachhülfe überflüssig, und vieles Schneiden an den Ästen sogar schädlich. Man entfernt mit dem

Messer nur die abgestorbenen Zweige. Sehr alte, im Fruchttragen abnehmende und nach und nach die Äste verlierende Bäume lassen sich verjüngen und wieder zu guten Bäumen umwandeln, wenn man alle Äste bis auf wenige Zoll verkürzt und die Wunden gut verschmiert. Die Bäume werden dann von Neuem frisch treiben und nach wenigen Jahren wieder eine fruchtbare Krone haben. Wenn man im zweiten oder dritten Jahre mit einem scharfen Spaten, 15 bis 18 Zoll vom Stamm, rund um denselben senkrecht in den Boden stossend, alle seitwärts sich entfernenden Wurzeln abstößt, so werden diese gekürzten Wurzeln mehr Haarwurzeln treiben. Die Bäume leiden dadurch Anfangs, wachsen aber hernach weit sicherer wieder an. Wenn die jungen Bäume 1 bis 1½ Zoll dick sind, kann man sie schon oben auf dem Stamm pfpfen. Die Pfpfreiser lösen sich aber bei diesem Baume weit eher ab, als bei andern Bäumen; besonders wenn man mit dem Schilde gepfpft hat; weshalb man die Schosse durch kleine Stützen an den Stamm befestigen muß. Um einen alten Stamm zu pfpfen, darf man nur seine Äste bis an den Stamm abnehmen und die kräftigsten Schosse, die er treibt, mit dem Schilde pfpfen. Die beste Zeit zum Oculiren ist, wenn die jungen Bäume in vollem Saft stehen. Ältere Bäume köpft man im October, 8 bis 10 Fufs hoch; sie treiben dann im Frühlinge junge Loden, die man im nächsten Frühlinge oculirt. Um wirksam zu oculiren, muß man den Bau des Auges am Wallnufsbaum berücksichtigen. Unter dem Haupt-Auge oder der Hauptknospe ist noch eine andere, welche die Stelle der ersten ersetzt, wenn diese etwa zu Grunde ginge. Beide stehen auf einer kleinen holzigen Erhöhung, die, wenn man sie herausbiegt, leicht die Fasern der jungen Rinde verletzt; man muß deshalb beim Ausheben des Auges sehr vorsichtig sein, damit es nicht in der Wurzel verletzt werde, weil sonst der Saft aus demselben ausfließt und das Auge unbrauchbar wird. Hat man das Auge ausgehoben, so sucht man einen Zweig von passender Gröfse aus, um es in denselben zu versetzen. Man wählt dazu eine Stelle, wo die wenigsten Knoten sind, schneidet dort den Zweig wagerecht ab, löset die Rinde, bringt das Auge bis auf das innere Holz, und verfährt nun weiter wie beim sonstigen Oculiren.

Die Blüthen und das Laub am Wallnufsbaum kommen spät im Frühlinge hervor. Die Nüsse reifen im September und October, und sind reif, wenn an einigen die grüne Schale aufspringt und sie sich leicht abschlagen lassen. Am fruchtbarsten werden die Bäume erst vom 20ten Jahre an. Obgleich Spätfröste den jungen Trieben und Blüthen, so wie dem Stamme leicht Schaden bringen, so schlägt er doch, wenn nur seine Wurzeln unversehrt geblieben

sind, stets leicht wieder aus. Dafs die Blüthen erfrieren, kann man durch Rauchfeuer verhüten, welches unfern des Stammes im Windzuge angezündet wird. Erfrorene Äste nimmt man so bald als möglich im Fröhlinge ab; und zwar noch einige Zoll über dem gesunden Holze. Sonst mufs man an jungen Bäumen nicht schneiden, sondern ihre Kronen ganz frei wachsen lassen. Wasserreiser nimmt man nur da ab, wo sie nicht zur Verjüngung des Baumes benutzt werden. Das Ausputzen der Äste an alten Nufsbäumen geschieht am besten von Mitte November bis Mitte December.

Nutzen. 1. Das Holz des Wallnufsbaums gebrauchen die Tischler wegen seiner schönen dunkelbraun-schillernden Farben, welche besonders im Stubben und in den maserigen Wurzeln ausgezeichnet schöne Figuren bilden, wie selbst das Mahagoniholz sie selten hat. Das Holz ist deshalb zu Fourniren und den saubersten Arbeiten an Commoden, Schränken, Tischen, Kästchen, Toiletten u. dergl. vorzüglich anwendbar. Die Büchschäfter nehmen es gern zu Büchsen-, Flinten- und Pistolenschäften. Die Drechsler drehen allerlei runde und feine Gefäfse, Figuren, Schach- und Damenbrettspiele aus den maserigen Stücken; ferner Stockknöpfe, Tabaksdosen, Kästchen und Spielsachen. Die Instrumentenmacher verwenden das Holz gern zu verschiedenen Theilen an allerhand Instrumenten.

2. Die Rinde wird zum Gerben und Färben gebraucht. Zum Schwarzfärben gebrauchen die Färber auch die Schale der Nüsse.

3. Die Nüsse geben dem Gewichte nach 50 Procent Öl; von einem Scheffel kann man 30 bis 32 Pfund Öl erhalten. Das specifische Gewicht desselben ist, kalt geschlagen, 0,9260, warm 0,9268. Es gefriert bei 27,5 Gr. R. 3 Pfund Öl geben $4\frac{3}{4}$ Pfund Seife. Es kommt, an Speisen gebraucht, fast dem Provencer-Öl gleich. Der Verkauf der Nüsse im Grofsen könnte einen ansehnlichen Handels-Artikel abgeben.

Um die reifen Nüsse aufzubewahren, werden sie zunächst auf Stroh gelegt, bis sich die äufsere grüne Schale durch den Schnitt leicht ablöst. Die entschälten Nüsse werden auf luftigen Böden dünn ausgebreitet, bis sie trocken sind. Die Schale mufs dann gelb, der Kern inwendig dürr geworden sein. Achtet man hierauf nicht, so verschimmeln viele Kerne. Um die Kerne zum Verspeisen lange frisch zu erhalten, läfst man ihnen die grüne Schale und legt sie schichtweise in frischen Sand; sie bleiben dann lange süfs und lassen sich leicht schälen. Oder man legt sie behutsam auf Bretter, so dafs sie einander nicht berühren, und bedeckt sie nach 6 Wochen 1 Z. hoch mit Weizen-

spreu, worin sie sich ein ganzes Jahr lang erhalten und denselben Geschmack wie bei der Ernte behalten. Trockne Nüsse, 24 Stunden in lauwarme Milch oder Wasser eingeweicht, werden wieder den frischen gleich; der Kern läßt sich wieder schälen und schmeckt besser. Unreife Nüsse macht man auch in Zucker ein. Die Wallnufsschalen nimmt man auch zum Einkochen von Pflaumenmufs und erlangt dadurch eine schöne schwarze Färbung desselben, so wie den klebrigeren Zusammenhalt.

4. Die Blätter des Nufsbaums werden, frisch oder abgekocht, bei den Pferden als Mittel gegen die Fliegen angewandt, weil den Insecten der Geruch des Wallnufsbaums zuwider ist. Als Futter sind sie nicht brauchbar.

18. Der Maulbeerbaum. *Morus.*

Derselbe hat sich aus Italien und dem südlichen Frankreich, wohin er aus seinem Stammlande Persien und China gelangt war, nach Deutschland verbreitet und wird jetzt, seit der Seidenbau bei uns wieder einen neuen Aufschwung erlangte, zwar schon häufig angebaut, jedoch immer noch nicht in dem Maafse, wie es für die Seidenzucht und für andere gewerbliche Zwecke nützlich und nöthig wäre. Man hat häufig gesagt, der Maulbeerbaum komme nur in südlicheren Gegenden fort und eigne sich also nicht für das nördliche Deutschland. Es liefsen sich indessen die auffallendsten Beweise des Gegentheils aufstellen. Der Verfasser hat sogar in den Ostseegegenden und im nördlichen Preussen die schönsten, grössten Maulbeerbäume, ja selbst in sehr gutem Stande sich befindende Plantagen davon angetroffen; leider aber auch an einem Orte vor einigen Jahren es mit angesehen, dafs man die grössten, vorzüglichsten Bäume vernichtete, während für die Anzucht junger Bäume nichts geschah. Der grofse Werth und Nutzen des Baumes scheint bei uns noch nicht hinreichend anerkannt zu werden, wenn gleich einige ausgezeichnete Männer, wie z. B. der verewigte Herr v. *Türk*, um den Anbau und die zweckmäfsige Cultur des Baumes sich sehr verdient gemacht haben.

Der Maulbeerbaum nimmt mit einem mittelmäfsigen, ja schotterigen Grunde vorlieb; einige Arten widerstehen einem bedeutenden Grade von Kälte, und das Aufziehen desselben hat, unter gehöriger Beobachtung einiger Vorsichtsmaafsregeln, keine grofsen Schwierigkeiten. Ein etwas besserer, lockerer, nicht zu feuchter Boden und eine gegen den Anfall heftiger Winde geschützte Lage befördert noch dessen Gedeihen. Und nicht allein wegen seiner angenehmen, säuerlich-süfsen, erquickenden Früchte (besonders von schwarzen

Maulbeerbäumen) die in den heißen Sommermonaten sehr erfrischend sind, und wegen seines Laubes zur Fütterung der Seidenraupen, sondern auch wegen der Benutzung des Laubes und Bastes zu andern Zwecken, z. B. zu Papier und zur Fütterung der Ziegen, der Schafe und des Rindviehs, wenn anderes Futter mangelt, verdient er einen ausgebreiteteren Anbau.

Es giebt verschiedene Ab-Arten des Maulbeerbaums, welche wahrscheinlich durch die verschiedenen Cultur-Arten, oder auch aus der Mannigfaltigkeit der climatischen Verhältnisse entstanden sind. Folgende sind die vorzüglicheren:

1. Der weisse Maulbeerbaum, *Morus alba*, hat ziemlich glatte, mittelmässig grosse, etwas längliche, mehr oder weniger ausgeschnittene, zugespitzte, 3 auch 5lappige Blätter und rundliche, zuweilen weifsliche oder röthliche, öfters schwärzliche, aber nur wenig schmackhafte Früchte, die man nur meist zum Viehfutter nimmt. Er erreicht eine bedeutende Höhe und einen grossen Umfang, bekommt eine besonders schöne, dicht belaubte Krone und eine stark aufgesprungene Rinde. Er kommt fast in jedem Boden gut fort, ist gegen die Kälte wenig empfindlich und lässt sich leicht erziehen. Das Holz ist im Wasser dauerhaft, und gut zu Weinfässern; Tischler und Drechsler benutzen es gern. Nach den Erfahrungen des Herrn v. *Türk* haben sich die Sorte aus *Montpellier* und die sogenannte *Madiotschsorte* (aus Lyon) zur Vervielfältigung durch Pfropfen am besten geeignet. Seit einigen Jahren erregt der *vielstenglichte* oder *philippinische* Maulbeerbaum, eine Ab-Art des weissen, eigentlich ein Strauch (*M. multicaulis*), viel Aufmerksamkeit. Er wird in Nord-Amerika, in der Gegend von Boston und New-York, mit Erfolg gezogen und hat dort starke Fröste ausgehalten, würde sich also vorzüglich für unsere Gegend eignen. Sein Laub wird begierig von den Seidenraupen gefressen und liefert 4 bis 5mal grössere feine Blätter als der gewöhnliche Baum, besonders wenn er heckenartig gezogen wird. Ein Hauptvorthail bei der Cultur dieses Strauchs ist, dass er sich durch Stecklinge vermehren lässt, wodurch die Fortpflanzung bedeutend schneller geschieht. Die Seide von den mit diesem Laube gefütterten Würmern soll in der Qualität und leichten Annahme von Bleiche und Farbe nichts zu wünschen übrig lassen. Der Anbau dieser Art des Maulbeerbaums verdient daher die grösste Aufmerksamkeit.

2. Der rothe Maulbeerbaum, *Morus rubra*, hat seinen Namen von den schönen hellrothen, jedoch nur kleinen Früchten, die aber einen ziemlich angenehmen Geschmack haben. Er ist deshalb zu empfehlen, weil er unter allen Arten gegen Frost und Kälte am unempfindlichsten ist. Sein Blatt hat

indessen stärkere Fasern, so daß er zur Ernährung der Seidenwürmer und zur Gewinnung von Seide in Quantität und Qualität dem vorigen weit nachsteht. Er gedeiht auf mittelmäßigem, jedoch nicht ganz trockenem Boden. Er hat rauhe, dunkelgrüne, herzförmige, länglich gespitzte, ungleich, 3 bis 5fach gelappte Blätter und wird aus Samen, so wie auf jede andere Art gezogen.

3. Der schwarze Maulbeerbaum, *Morus nigra*, trägt die angenehmsten, säuerlich-süßen, ungemein wohlschmeckenden, dabei bedeutend gröfseren, dunkelschwarzrothen Früchte und wird vorzugsweise ihretwegen gezogen. Das Blatt ist dunkelgrün, rauh, herzförmig, meist fünflappig, am Rande gezahnt und als Futter für die Seidenraupen von geringem Werthe, wird nicht gern von ihnen gefressen und dient also nur für den Nothfall. Der Baum wird ansehnlich hoch, muß seiner gröfsern Empfindlichkeit wegen auf besserem Boden in geschützter Lage gezogen werden und wird nicht durch Samen vermehrt, sondern an mehrjährigen Bäumchen durch Oculiren und Copuliren veredelt, oder auch durch Ableger fortgepflanzt. Als Spalierbaum trägt er besonders gute, große und schmackhafte Früchte.

4. Der Papiermaulbeerbaum, *Morus papyrifera* (*Borussone-tia p.*), hat auf einem und demselben Baume sehr verschieden gestaltete Blätter, mit mehr oder weniger oder gar keinen Ausschnitten, mit gezahntem oder glattem Rande, mit rauher, oder fast glatter Oberfläche u. s. w. Er stammt aus Japan, wo er bedeutend groß und umfangreich wird. Dort trägt er purpurfarbene, erbsengroße Beeren; hier nicht. Seine großen Blätter zeigen sich zeitig im Frühlinge, werden aber von den Seidenraupen gar nicht, oder doch nur ungern gefressen. Aus dem Baste der Zweige macht man ein Papier, welches dem Chinesischen gleich kommt und sich besonders zum Kupferdruck eignet. Dieser Baum verdient, weit verbreitet angebaut zu werden, da er einen neuen Erwerbszweig herstellen und die Papierfabrication ungemein heben würde.

5. Der Spanische weifse Maulbeerbaum hat große, breite Blätter und größere Früchte als die andern Arten, ist aber für die Seidenraupen nur zu benutzen, wenn andere Arten fehlen. Er wird sehr hoch und von großem Umfange.

6. Der Italienische Maulbeerbaum, mit rosenrother Frucht, ist eine Spiel-Art des rothen.

Anbau. Im Allgemeinen läßt sich der Maulbeerbaum aus Samen, durch Wurzelschößlinge, durch Ableger, Stecklinge, Oculiren und Copuliren ziehen; nur der schwarze Maulbeerbaum kann wegen seiner großen Empfind-

lichkeit nicht aus Samen gewonnen werden, weil die jungen Bäumchen leicht erfrieren; man muß ihn durch eins der Veredlungsverfahren fortpflanzen.

Zu gutem Samen muß man die reifsten und schönsten Beeren von gesunden Bäumen nehmen, die in dem Jahre nicht abgelaubt worden sind. Der reife Samen ist in den Früchten enthalten, die von selbst abfallen. Die gesammelten Maulbeeren läßt man an einem warmen Orte weich werden, zerdrückt sie mit der Hand, preßt den Saft durch Leinwand und wäscht den Rückstand in einem weitlöcherigen Durchschlage in einer Schüssel mit Wasser aus. Die guten Körner senken sich dann auf den Boden; die leichten schwimmen oben auf. Nur die guten werden zur Saat genommen und an einem luftigen Orte im Schatten getrocknet. Die schicklichste Zeit der Saat ist die, wenn die Natur selbst sie verrichtet. Man kann aber auch am Ende des Sommers, oder sobald die reifen Beeren abgefallen sind, säen, und gewinnt dadurch einen bedeutenden Vorsprung; nur verderben noch oft frühe Herbstfröste die jungen aufgehenden Pflanzen. Die Beeren mit dem Fleische zu säen ist nicht so gut, weil sie von einem klebrigen Saft und einer Haut umgeben sind, die ihre Entwicklung aufhalten. Die sicherste Aussaat ist im Frühlinge, Ende Mai, wenn keine Nachtfröste mehr zu fürchten sind.

Das zur Saat bestimmte Beet, gegen Norden geschützt, wo möglich in der Nähe von Wasser, wird im Herbst gut gedüngt, umgegraben oder rigolt, im Frühlinge noch zweimal umgestochen und der Same dann ganz dünn in 6 bis 8 Zoll von einander entfernten Reihen auf 4 Fuß breiten Beeten ausgestreut; am besten mit Sand gemengt. 1 Loth Samen reicht für ein 12 F. langes und 4 F. breites Beet hin. Der Samen wird $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll hoch mit Erde bedeckt, das Beet öfter mit *weichem* Wasser begossen und stets von Unkraut rein gehalten. Auch ist es gut, wenn die jungen Pflanzen, die nach 10 bis 14 Tagen aufgehn, durch einen kleinen Zaun gegen die kalten Winde und gegen sonstige Beschädigungen geschützt werden. Gegen heiße Sonnenstrahlen schützt man sie auch durch Matten und Strohecken, die man auf Pflöcken darüber legt, oder durch Sträucher und Streifen von Moos, welche man zwischen die Pflänzlinge ausbreitet. Ende August hört man auf, oft zu begießen, damit sich das Holz mehr befestige und der Winterkälte besser widerstehe. Gegen den Frost muß man die Pflänzlinge durch zwischengestreutes Laub, von Reisig festgehalten, schützen. Im nächsten Frühlinge werden die stärksten Pflanzen, besonders die, welche zu dicht stehen, in die Baumschule versetzt; die stehenbleibenden werden auf 4 bis 5 Augen über

der Erde abgeschnitten, worauf sie dann kein unreifes Holz behalten und stärkere Triebe machen. Man kann sie auch schon vor dem Winter bis auf 2 bis 3 Zoll abschneiden.

Der Boden der Baumschule muß den Herbst vorher vorbereitet, $2\frac{1}{2}$ F. tief rigolt und mit Compost oder verwittertem Dünger gemischt werden. Anfangs April wird so viel davon wieder umgegraben, als man bepflanzen kann; in $3\frac{1}{2}$ F. breite Beete zu zwei Reihen getheilt, zwischen welchen Beeten 2 F. breite Steige bleiben. Die Bäume setzt man, $2\frac{1}{2}$ Fufs von einander entfernt, im Verbande. Es ist schädlich, die Bäumchen in der Baumschule zu dicht stehen zu lassen, weil die Stämme dann nicht hinreichende Stärke erlangen, um im Freien auszudauern. Die Verpflanzung in die Schule geschieht von Mitte März bis Mitte Mai. Die Bäumchen hebt man mit dem Spaten behutsam und so aus, daß die Wurzeln nicht beschädigt werden. Der Stamm wird bis auf 4 bis 5 Augen gestutzt, wenn es nicht schon geschehen ist. Die faserigen Stellen der Wurzeln werden beschnitten; die starken Seitenwurzeln nur wenig, die Pfahlwurzel bis auf $\frac{1}{2}$ Zoll. Man setzt sie $\frac{1}{2}$ Zoll tiefer, als sie im Samenbeet gestanden haben, schlämmt sie ein und tritt sie an. Im ersten Sommer müssen die Bäumchen öfter, im zweiten seltener und im dritten nur während anhaltender Dürre begossen werden. Von kränkenden Bäumchen muß man die Wurzeln untersuchen und, wenn sich eine Höhlung findet, dieselbe ausfüllen und die Erde um die Stämme andrücken. Alle Wurzelschößlinge und Reiser werden weggeschnitten, weil sie den Baum entkräften und in einen bloßen Strauch verwandeln. Es muß überhaupt die Gestalt des zu erziehenden Baumes berücksichtigt werden. Soll er ein Hochstamm werden, so drückt man auch an Edelreisern alle an der Seite hervorgetriebenen Knospen mit dem Daumen ab; kleine Zweige werden weggeschnitten und nur der Haupttrieb bleibt unberührt; die Krone bildet man erst, wenn der Baum 6 bis 8 F. hoch und so stark ist, daß er sie allein tragen kann. Deshalb werden Anfangs nur einige der stärksten Seiten-Äste abgeschnitten, und dann wird die Spitze gestutzt, worauf neue Seiten-Äste hervortreiben und die Krone bilden; was ganz der Natur überlassen werden muß, weil das viele Beschneiden den Früchten Eintrag thut und dem Baume selbst schadet. Um recht schöne *Früchte* zu erlangen, zieht man den Baum am Spalier. Um viel *Blätter* zum Seidenbau zu gewinnen, zieht man Buschbäume in Hecken, weil die öfter geschnittenen jungen, zarten Blätter ein besseres Futter, also feinere Seide geben. Das Unkraut in der Baumschule muß sorgfältig vertilgt werden.

In 4 Jahren werden, unter angemessener Behandlung, auf gutem Boden die meisten Bäumchen stark genug sein, um versetzt zu werden; nemlich unten am Stamme 3 bis 4 Zoll in der Rundung. Die schwachen läßt man noch ferner in der Baumschule stehen. Auf alle jungen Bäumchen, welche kleine, schmale, tief eingeschlitzte Blätter haben, die den Seidenraupen schädlich sind, setzt man Reiser von Maulbeerbäumen mit breiten runden Blättern, insofern die Bäume zum Seidenbau gezogen werden sollen.

Das Pfropfen, Copuliren und Oculiren geschieht wie bei den Obstbäumen. Die zum Pfropfen bestimmten Reiser werden im Februar geschnitten und im Keller in feuchtem Sande aufbewahrt. Im April und Mai wird der junge Stamm 3 bis 4 Zoll über der Erde abgeschnitten und das Pfropfreis wird aufgesetzt. Wenn es 2 bis 3 F. hoch gewachsen ist, bekommt es einen Pfahl. Nach 3 bis 4 Wochen werden die Bänder, mit welchen die Pfropfreiser befestigt waren, gelöst, und kommen nun unterhalb wilde Triebe hervor, so werden sie weggenommen. Im ersten Jahre behält das Reis die Nebenzweige, im zweiten und dritten werden dieselben etwas gestutzt, und im vierten ganz entfernt und die Krone wird gebildet, die man Anfangs auf 1 F. im Durchmesser beschränkt.

Die Löcher, an den Stellen auf welche die Maulbeerbäume aus der Baumschule gepflanzt werden sollen, werden schon im Herbst vorher gegraben, damit Regen, Luft und Schnee darauf wirken können. Je schlechter der Boden ist, desto breiter und tiefer muß das Loch gemacht und nöthigenfalls mit besserer Erde ausgefüllt werden. In zu festem Boden muß man das Baumloch mit leichter, lockerer Erde ausfüllen. Die obere Schicht Erde wird auf die eine, die untere auf die andere Seite geworfen. Wenn das Loch gegraben ist, wird es auf Einviertel seiner Tiefe mit guter Erde ausgefüllt; dann wird rund um das Loch die Erde $\frac{1}{2}$ F. tief abgestochen und hineingeworfen; beim Pflanzen wird das Loch mit der untersten Erde gefüllt. 3 F. tiefe und 4 bis 6 F. im Durchmesser haltende Löcher sind überall hinreichend. Die Pfahlwurzel der zu pflanzenden Bäume wird stark gestutzt; die Seitenwurzeln bleiben aber breiter als die Krone ist. Die Ausbildung der Krone richtet sich immer nach der Wurzelkrone. Der Baum wird nicht tiefer gesetzt, als er vorher gestanden hat; er wird gut eingeschlämmt und erhält einen Pfahl, wenn er zu schwach ist. Man kann nun Feld- oder Gartenfrüchte zwischen den Bäumen ziehen. Die Reihen werden dann, im Verbande, von Osten nach Westen 4 bis 5 Ruthen, von Norden nach Süden 2 bis $2\frac{1}{2}$ Ruthen, an Wegen und

Chausséen 2 Ruthen von einander entfernt gesetzt. Die Maulbeerbäume dürfen nicht von andern Bäumen beschattet werden, weil sonst ihr Laub, abgesehen davon, daß sie im Wachsthum aufgehalten werden, zur Fütterung der Seidenraupen nicht tauglich ist. In großer Dürre müssen die Bäume noch einmal begossen werden. Im ersten Jahre nimmt man dem gepflanzten Baume nur die Wasserreiser, welche unterhalb hervorkommen, im Februar des nächsten Jahres aber alle Nebentriebe, bis zur Krone, damit sich dieselbe gehörig ausbilde; so wie auch die in der Mitte des Baumes emporstrebenden Zweige.

Um einen lebendigen Zaun oder eine Hecke von Maulbeerbäumen zu ziehen, wozu sich am besten der oben beschriebene vielstenglichte, philippinische Maulbeerbaum (*M. multicaulis*) eignet, pflanzt man 2 bis 3 F. hohe Stämmchen, 1 F. von einander, in einen vorher rigolten oder aufgeschütteten Graben und heftet sie an ein kleines Schutzgeländer aus Latten. Im ersten Jahre läßt man die Stämmchen frei wachsen und beschneidet im Winter die Hecke mit der Scheere. Im zweiten Jahre fängt man an die Blätter zu sammeln und beschneidet die Hecke, zu der Zeit wo die Seidenraupen viel Nahrung bedürfen, zu welcher man die Blätter der abgeschnittenen Reiser benutzt. Die im Nachsommer an die Stelle der abgeschnittenen Zweige hervortreibenden neuen Äste werden im Winter wieder abgeschnitten; worauf die Hecke dichter wird und im Frühlinge nur stärkere Zweige, mit fetten, frischen Blättern hervortreibt. Mit Buschbäumen verfährt man auf dieselbe Weise und erhält so immer viel Futter für die Seidenraupen.

Um Ableger zu gewinnen, füllt man kleine Blumentöpfe mit Erde, oder bindet blecherne Düten an die Äste, senkt die Zweige in die Erde ein, trennt sie im Herbste, wenn sie Wurzel gefaßt haben, vom Stamme und versetzt sie in die Baumschule. Weniger gut sind die aus Wurzelschößlingen gezogenen Bäume. Die Versuche, den Maulbeerbaum durch Stecklinge fortzupflanzen, besonders einiger Arten, sind überall gut gelungen.

Nutzen. 1. Des Hauptnutzens des Laubes, beim Seidenbau, ist schon gedacht worden. Zieht man dazu Hecken und Buschbäume, so können, während man die Seitentriebe beschneidet, um die Blätter zur Fütterung zu benutzen, die obersten Zweige stehen bleiben; man kann die Blätter abpflücken und die Zweige im Winter, wenn sie 2 bis 3 F. Höhe erreicht haben, abschneiden, um den Bast zur Papierfabrication zu benutzen. Eine 100 F. lange Hecke lieferte 12 bis 14 Pfd. Bast. Rechnet man den Centner zu 7 Thlr., so macht dies 23 bis 26½ Sgr.; das Holz davon war werth 1 bis 1¼ Sgr.; thut zusammen

24 bis 28 Sgr.; welches noch eine gute Nebennutzung neben dem Ertrage des Seidenbaues geben würde. Von der Blätterfütterung erhält man mindestens 7 Pfd. Cocons, zum Werthe von $12\frac{1}{2}$ Sgr., thut 2 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf. Dies gäbe also im Ganzen einen Ertrag von 3 Thlr. 23 Sgr. 6 Pf., und wenn man auf 100 F. Hecke 5 Quadratruthen Land rechnet, so trüge der Morgen 136 Thlr. 6 Sgr. ein; vom Bast und Holz allein 31 Thlr. 6 Sgr., also durch den Seidenbau 105 Thlr. Die Kosten des Abschneidens der Zweige und des Abziehens der Rinde sind unbedeutend.

Nach einer genauen Berechnung der Einnahmen und Ausgaben beim Seidenbau in Sanssouci bei Potsdam vom 1. Juni und 20. Juli 1846 wurden im Jahre 1845 46 Loth Grains ausgelegt, mit 793 Thlr. 2 Sgr. Betriebskosten, 2300 Pfd. Cocons gewonnen und für 1798 Thlr. 20 Sgr. verwerthet: mithin wurden 1005 Thlr. 18 Sgr. gewonnen. Im Jahre 1846 wurden 50 Loth Grains ausgelegt, mit 939 Thlr. 25 Sgr. Betriebskosten, 2126 Pfd. Cocons gewonnen und für 1453 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf., einschliesslich der Prämie und Grains, verwerthet: mithin wurden 503 Thlr. 17 Sgr. 6 Pf. gewonnen. Im Jahre 1845 wurde also das Pfund Cocons zu 13 Sgr. $1\frac{1}{3}$ Pf., im Jahre 1846 nur zu 7 Sgr. $1\frac{1}{4}$ Pf. (mit Grains und Prämie) ausgebracht. Der Unterschied entstand besonders dadurch, dass 1846 die Grains zu zwei verschiedenen Zeiten ausgelegt werden mussten, wodurch der Betrieb um 14 Tage verlängert und die Kosten vermehrt wurden; und dann auch noch hauptsächlich dadurch, dass man Versuche mit der Zucht im Freien, in Räumen und Schafställen anstellte, welche $\frac{1}{4}$ Meile entfernt waren, so dass jeder Ort besondere Aufsicht und Arbeitskräfte erforderte und die Gewinnung des Laubes mühsamer und kostspieliger war; auch verursachte die grosse Hitze des Sommers 1846 einigen Verlust in den Orangeriehäusern. Die Übersicht dieser Berechnung wird aber jedem Unbefangenen die Überzeugung von der bedeutenden Vortheilhaftigkeit dieser so lange vernachlässigten Industrie geben, welche einen immer höhern Aufschwung im Vaterlande so sehr verdient. In andern Gegenden werden die Ausgaben, z. B. für Maulbeerbaumpacht, Tagelohn und Fuhrlohn noch bedeutend geringer sein; und wäre dies auch nicht, so ist es, ausser dem in der kurzen Zeit von 6 bis 7 Wochen erzielten beträchtlichen Rein-Ertrage, als ein wesentlicher Gewinn anzusehn, dass die Maulbeerbaumzucht eine so hohe Rente abwirft und eine Menge arbeitsloser Menschen reichlichen Gewinn dadurch erzielen können.

2. Zur Papierfabrication eignet sich besonders die Rinde oder der Bast vom Papiermaulbeerbaum. Er wird ebenfalls als Buschbaum, oder auch in Hecken

gezogen. Die jährlich im Winter abgeschnittenen Zweige werden in 1 F. lange Stücken zerschnitten und so lange in kochendes Wasser gelegt, bis sich der Bast vom Holze ablösen läßt; hierauf wird die dicke, faserreiche Rinde abgezogen, die äußere dünne, grüne Schale davon abgelöst und der übrige Faserstoff durch Kochen und Stampfen zu Papierteig verarbeitet, der dann wie gewöhnlich geformt wird. In China und Japan geschieht dies meistens durch Hand-Arbeit. Der Bast ist sehr stark, läßt sich sehr durch Kochen und Stampfen verkleinern und enthält viel Pflanzenleim, welcher bei der einfachen Papierbereitung der Chinesen nicht zersetzt wird und die Faserstoffe fast mit einander verbindet, weshalb diese Papiere sehr dünn geschöpft werden können und zum Kupferdruck so gut sich eignen. In Heidelberg haben die mit dem Papiermaulbeerbaum angestellten Versuche einen noch bei weitem höhern Ertrag gegeben. Man hat aus den Zweigen von 6 Stämmen, die heckenartig, 2 F. hoch und 3 F. von einander entfernt, gezogen waren und kräftige daumdicke Zweige von 3 bis 5 F. lang getrieben hatten, auf 80 Q. F. Land $3\frac{1}{2}$ Pfd. trocknen Bast und 10 Pfd. Holz gewonnen. Dies würde auf den Preufs. Morgen 10 Centner Bast und $29\frac{1}{2}$ Centner Holz betragen. Die Versuche zeigten auch, daß sich aus dem Bast eben so feine und starke Papiere wie die Chinesischen verfertigen lassen und daß sie, zumal zum Kupferdruck, besser geeignet sind, als alle aus Lumpen bereiteten Papiere.

3. Tischler und Drechsler nehmen das Holz zu Tischen, Commoden, Schreibpulten, Kästchen, Haspeln, Rollen, Wickeln, Spielsachen, Handschraubstöcken, u. dergl. Stellmacher und Wagenfabricanten zu Schlitten- und Wangengestellen, Eggebalken, Zinken und Kummten. Die Mühlen-Arbeiter und Maschinenbauer gebrauchen es zu Wellen, Pressen und verschiedenen Maschinentheilen, welche im Wasser dauern sollen; die Böttcher zu Dauben der Weinfässer; die Holz-Arbeiter zu Mulden, Kannen, Schippen, Schaufeln und Löffeln.

4. Aus den Früchten läßt sich Syrup und Essig bereiten; auch macht man sie ein. Man bereitet auch ein methartiges Getränk daraus.

5. Als Brennholz ist das Maulbeerbaumholz eins der bessern; es hat ziemlich viel Heizkraft, wegen seiner Festigkeit, und giebt gute Kohlen und Asche; es wird aber seines anderweiten Nutzens wegen nicht zu Brennholz angebaut. Es wäre Schade, den Baum, ehe er durch Alter und Krankheit abgestorben ist, zu verbrennen.

19. Die Pappel. *Populus*.

Es giebt unter dem Namen *Pappel* verschiedene Baum-Arten, welche man jetzt bei uns anbaut: einheimisch, ihrem Ursprunge nach, ist aber nur die *Espe*; alle übrigen Arten sind ausländische und aus Italien und Amerika zu uns gekommen.

A. Die Espe, Aspe, Zitterpappel. *P. tremula*.

Sie hat rundliche, stark gezahnte, an beiden Seiten glatte Blätter, deren obere Seite hellgrün, die untere weißlich ist; in der Jugend behaarte Zweige. Die Blätter stehen auf langen, schwachen Stielen und zittern bei der geringsten Bewegung der Luft; daher der Name. Die Rinde alter Bäume ist grünlich-weiß, an jungen Bäumen bräunlich und weiß punctirt. Die Espe ist ein sehr nutzbarer Waldbaum, wächst schnell und leicht, und bedarf, einmal angepflanzt, fast gar keiner Pflege mehr. Man pflanzt ihn am besten durch Stecklinge und Wurzel-Ausläufer fort und er gedeiht am besten auf frischem Sandboden. Er wird auch häufig als Alleebaum benutzt; wozu er aber eben nicht taugt, da seine weitlaufenden Wurzeln und häufigen Wurzelschößlinge den anliegenden Feldern schaden. Das specifische Gewicht des Espenholzes ist nach *Hartig*: vom frischen Baum 0,755, vom durren 0,425. Ein Cubikfuß frisch wiegt 50, trocken 35 bis 40 Pfd. Die Heizkraft des Stammholzes ist 0,630, des Stangenholzes 0,717. Die Espe verdient, ihres schnellen Wuchses wegen und weil sie nicht so leicht als andere Pappeln- und Weiden-Arten hohl wird, häufiger angebaut zu werden. Ihr Holz ist weich, weiß, leicht, ziemlich zähe und spaltig, wirft sich wenig, läßt sich glatt bearbeiten und eignet sich zu allerlei Hausgeräthen, so wie zu Schindeln, welche dauerhafter als die Schindeln aus Nadelholz sind. Die Kohle der Espe wird zur Pulverfabrication, die Rinde zum Färben und zur Bereitung von Fackeln benutzt. Ziegel, mit frisch gehauem Espenholze gebrannt, erhalten ein bläuliches Ansehn und werden fester und haltbarer. Das lufttrockne Laub wird von den Schafen gern gefressen.

Im Trocknen hat das Espenholz eine lange, im Freien nur eine geringe Dauer; die man aber verlängern kann, wenn man den Baum in der Saftzeit auf dem Stamme abschält und austrocknen läßt. Als Strauch wird er zu Faschinen und Flechtzäunen benutzt.

Die Espe giebt im 60jährigen Umtriebe im Hochwalde und als 20 bis 30jähriges Schlagholz im Mittel- oder Niederwalde größere Holz-Erträge als die Eiche oder Buche und wird, besonders in Gegenden wo es an Nadelholz fehlt,

mit Nutzen zu Bauholz gezogen. Auch beschattet die Espe das Unterholz im Walde nur wenig. Das Laub wird vom Weidevieh, so wie vom Wilde, gern gefressen, und in strengen Wintern werden mit Vortheil zur Erhaltung des Wildstandes Espen gefällt. Die Espe wird 60 bis 80 F. und darüber hoch und 2 bis 3 F. dick. Sie ist in 70 bis 90 Jahren vollkommen ausgewachsen.

Schläge, in welchen früher alte Espen standen, findet man nach dem Abtriebe oft dicht mit Espenwurzelbrut überzogen, weil diese erst nach dem Abtriebe des Stammes zum Vorschein kommt. Die Wurzelbrut, von starken, flachliegenden Wurzeln, welche am Kern schon faul sind, taugt weder zu Pflanzstämmen, noch zur Fortzucht im Walde als Schlagholz. Da die Ausschläge zu hoch in und über der Erde vorkommen, können sie keine neue Wurzeln aus der Rinde entwickeln; die alte Mutterwurzel fault bald aus und ihr Verderben theilt sich dem Ausschlage mit.

Eine Spiel-Art ist die unechte Zitterpappel, *P. tremuloides*, welche aus Canada stammen soll; sie wird eben so groß, hat aber kleine, rundliche, abgebrochene und spitzige, gezahnte, am Rande flaumhaarige Blätter.

B. Die italienische, lombardische oder Pyramidenpappel.

P. italica, fastigiata.

Sie ist ein hoher, pyramidenförmiger Baum, mit dichten und aufrechstehenden Ästen. Ihre Blätter sind an beiden Seiten glatt, sägezählig, mehr breit als lang und haben lange, steife Stiele. Diese Pappel stammt aus Italien und wird bekanntlich häufig an Alleen und Chausséen angebaut. Die Blüten kommen vor dem Laube zum Vorschein, im April oder Mai, und sind fast alle männlich. Die Blätter sind in der Jugend klebrig und wohlriechend. Wenn der Baum umgehauen wird, treiben die weitauslaufenden Wurzeln eine Menge Loden.

Die italienische Pappel wächst sehr schnell, und zwar in 24 Jahren 50 bis 70 F. hoch und 2 F. dick. In 60 Jahren hat sie ihren Wachsthum vollendet und eine Höhe von 80 bis 100 F. und darüber erreicht. In ganz trockenem Boden wird sie zwar nur kleiner, liefert dann aber festeres Holz; welches man auch erlangt, wenn man sie ein Jahr vor dem Fällen schält.

Anbau. Diese Pappel-Art wird am leichtesten durch Stecklinge vermehrt und wächst in gutem, lockerem, mäßig feuchtem Boden ungemein schnell. Thonig-bündigen, rehr nassen Boden und ein sehr rauhes Clima erträgt sie nicht. Man nimmt zu Stecklingen 1 Jahr alte Reiser, legt dieselben 24 Stun-

den ins Wasser, steckt sie 9 bis 12 Z. tief in die Erde, so daß noch 2 bis 3 Augen hervorstehn, und begießt sie alle Abende, bis sie angewachsen sind. Im folgenden Frühlinge läßt man von den 2 bis 3 Sprossen die beste zum Stamm stehn und schneidet die übrigen zu Stecklingen ab. Man läßt dem Baume später seine Seiten-Äste, die man aber in den ersten Jahren abschneidet, damit er unten einen starken Schaft bilde, weil er sonst schon von der Wurzel ab Zweige treibt.

Nutzen. Das Holz dieser Pappel ist leicht und brüchig; doch ist es für Tischler und Drechsler brauchbar. Als Brennholz hat es nur geringen Werth; zum Büchenholz verhält es sich wie 174 zu 360. Der Cub. F. wiegt frisch nur 50 Pfd., halbtrocken 38 und dürr 28 Pfd. Die Zweige werden zu Fafsreifen, Bindeweiden, Korbmacher-Arbeit, Zäunen u. s. w. benutzt; auch mit der Rinde zum Färben wollener, baumwollener, leinener und seidener Zeuge. Die Farbe davon soll der von Quercitron gleich kommen, aber auf Baumwolle und Leinen nicht sehr haltbar sein.

C. Die Silberpappel, *P. alba*,

ist bei uns schon einheimisch und wird 100 bis 120 F. hoch. Sie hat herzförmig-rundliche, gezahnte, unten spitzige und weiße Blätter und eiförmige Kätzchen. Eine Spiel-Art davon, *canescens* oder *grisea*, hat etwas rundliche, eckige, gezahnte, grauliche Blätter und walzenförmige, schlaffe Kätzchen. Dieser Baum nimmt leichten, so wie thonigen, kühlen und feuchten Boden vorlieb, und wird durch Wurzelschößlinge, Absenker und Stecklinge, desgleichen durch Pfropfreiser vermehrt.

D. Die griechische Pappel. *P. graeca*.

Sie stammt aus dem Archipelagus und ist ein hoher Baum, mit walzenförmigen unbehaarten Zweigen, eiförmig-rundlichen, spitzen, etwas herzförmigen, gleichgezahnten, unbehaarten, am Rande etwas gewimperten Blättern, mit zusammengedrückten Stielen.

E. Die schwarze, deutsche Pappel, Pappelweide. *P. nigra*.

Sie ist ein Baum von der ersten Gröfse, treibt starke Wurzeln und Zweige und ist seit lange bei uns einheimisch. Ihre Blätter sind auf beiden Seiten glatt, zugespitzt, deltaförmig, mehr lang als breit, am Rande rundlich gezahnt und hangen an langen zusammengedrückten Stielen; sie haben eine

glänzende Oberfläche und unten ein matt-hellgrünes Ansehn. Sie kommen aus wohlriechenden, klebrigen, spitzen Knospen hervor und stehen abwechselnd an den Zweigen. In feuchtem Boden wächst dieser Baum schnell zu einer erstaunlichen Höhe empor, erreicht eine ansehnliche Stärke und breitet sich mit seinen starken Ästen weit aus.

Er vollendet seinen Wachsthum in 40 bis 50 Jahren, wird 70 bis 90 F. hoch, $2\frac{1}{2}$ bis 3 F. dick und 70, 80 bis 100 Jahre alt. An jungen Stämmen ist die Rinde gelblich und glatt, an alten aschgrau und tief aufgeborsten. Das Holz ist weifs, weich, von geringer Festigkeit und Zähigkeit, aber doch sehr brauchbar.

Anbau. Unter allen deutschen Holz-Arten hat wohl dieser Baum, auf ihm zusagenden Boden, den schnellsten Wuchs. Er eignet sich daher besonders da, wo Holzangel ist, diesem schnell abzuhelfen. Durch Samen ist er schwierig, leicht und rasch aber durch Stecklinge und Wurzel-Ausläufer fortzupflanzen. Er eignet sich besonders zum Anbau nasser Niederungen, an Flüssen, Teichen und Mooren; selbst auf Sandschollen, wenn sie feuchten Grund haben. Als Alleebaum wird er wegen seines raschen Wuchses sehr häufig benutzt; doch thut er auch den angrenzenden Feldern durch seine weit schattenden Äste und vielen Seitenwurzeln Schaden. Stärkere Pflanzstämme erzieht man in Pflanzschulen, welche feuchten sandigen Boden haben müssen; Busch- und Schlagholz wird aus dicht gesteckten Stecklingen erlangt. In 20 bis 25jährigem Umtriebe erhält man aus einem Pappelniederwalde gegen andere Hölzer die 2 bis 3fache Holzmasse, so dafs also ihre geringere Heizkraft selbst gegen Buchen- und Eichenholz ersetzt wird und, durch die Masse, sogar gröfser ist: da die Heizkraft gegen die der Buche wie 185 zu 360 sich verhält, so haben 2 Klafter Pappeln, die man schneller als 1 Klafter Buchen und Eichen erzielt, mehr Brennstoff. Der Anbau dieses Baumes verdient daher in holzarmen Gegenden die gröfste Aufmerksamkeit, um so mehr, da dieser Anbau so sehr leicht ist. Der Cubikfufs dieses Holzes wiegt frisch $50\frac{1}{4}$ Pfd., halb trocken 38 Pfd., ganz dürr 25 Pfd.

Nutzen. 1. Das weifse, zähe, leichte Holz wird an alten Bäumen ziemlich hart; besonders, wenn man den Baum in der Saftzeit schält. Es giebt gutes Bauholz für das Innere der Gebäude: Balken, Sparren, Säulen, Ständer, Riegel, und besonders schöne Bretter zu Fufsböden, so wie zu Tischen, Spinden, Kasten u. s. w. Die Tischler verarbeiten es wegen seiner schönen braunen Farbe zu den feinsten Möbeln gern; besonders eignet es sich dazu, wenn die

gehobelten Bretter gebeizt und mit Lack getränkt werden, wodurch das Holz dichter und fester wird und nachher die feinste Politur annimmt. Das Holz, aufser der Saftzeit geschlagen, reifst nie auf. Für Lastwagen giebt es, zu 1 bis 1½ zölligen Brettern geschnitten, vortreffliche Wagenbretter; eben so für Ackerwagen. Auch eignet es sich vorzüglich zu Stubenthüren und Pfosten; besonders wenn die Bretter 8 Tage lang im Wasser gelegen haben und dann wieder im Schatten getrocknet sind. Grofse Backtröge, Mulden, Schaufeln und Schippen, Bohlen und Wände in Scheunen werden ebenfalls daraus verfertigt. Die Wagenfabricanten und Stellmacher nehmen es gern zum Austäfeln der Kutschkasten, zu Böden, Kinderwagen (aufser zu den Rädern), zu Eggebalken und Pflugstöcken, weil es sich weder wirft, noch reifst. Zu Getreidemaafsen ist es besser als das buchene. Die Bildhauer, Formschneider und Drucker gebrauchen es ebenfalls, jener Eigenschaften und seiner Leichtigkeit und Zähigkeit wegen.

2. Die Blätter geben ein gutes Futter und zugleich ein in der Thierheilkunde bekanntes Mittel gegen Koliken und Darmgicht. Aus den Knospen wird die Pappelsalbe (unguentum populeum) verfertigt, welche als gelinder reizendes balsamisches Mittel gegen schmerzhaftes Hämorrhoidalknoten, Verbrennungen, Frostbeulen u. dergl. äußerlich nützlich ist. Auch gewinnt man durch Einweichen der Knospen in siedendes Wasser und durch Auspressen eine Art Wachs, aus welchem die wohlriechenden Wachslichte verfertigt werden. Auch zum Räuchermittel kann auf diese Art, so wie durch Ausziehen mit Alkohol, ein wohlriechendes Harz gewonnen werden. Es nähert sich im Geruch dem Benzoë und Storax.

3. Die Samenwolle der Schwarzpappel und anderer Pappel-Arten ist bisweilen als Baumwolle benutzt worden; sie eignet sich aber nur zu Watten, wozu sie mit Vortheil zu verwenden ist.

4. Die Rinde und Blätter liefern gekocht eine gelbe Farbe, die mit einer Zinn- und Wismuth-Auflösung versetzt wird. Auch die Knospen eignen sich zum Gelbfärben von Firnissen und Ölen. Die Rinde wird als Lohe für Oberleder gebraucht, welches dadurch hell und wohlriechend wird. Der Wohlgeruch kommt von dem Antheil Benzoëharz her, den die Rinde enthält und der durch Extraction gewonnen werden kann.

F. Die Carolinische Pappel. *P. heterophylla*.

Diese Pappel erreicht in fettem, feuchtem Boden eine außerordentliche Höhe und Stärke. Ein 1½ F. hohes Reis kann in 3 Jahren einen geraden,

schönen Stamm von 16 bis 18 F. hoch liefern. Ihre oben glatten, unten weißlichen, mehr langen als breiten, wenig gezahnten Blätter sind mit dem Stiele oft über 1 F. lang und 8 Z. breit. Der Baum verlangt aber, seines schnellen Wuchses und der vielen Blätter wegen, einen gegen starke Winde geschützten Stand. Er wächst auch auf Sandboden, wenn nur derselbe unten feucht ist. Er läßt sich durch Stecklinge sehr leicht fortpflanzen, muß aber in der Jugend gegen Frost in Acht genommen werden. Werden in Baumschulen die Stecklinge nur 12 Z. von einander entfernt gesteckt, so reinigen sie sich selbst von den Ästen. Sie treiben mächtige Seitenwurzeln an der Oberfläche, oft 20 bis 30 Ellen weit, weshalb sie den andern Laubholz-Arten und den Getreidefeldern schädlich sind. Diese Pappel-Art müßte an den Ufern von Flüssen und Bächen, an der mittäglichen Seite der Wälder, und zu Park- und Gartenbefriedigungen angebaut werden; so wie sie sich denn auch zu Allee- und Chausséebäumen eignet, da, wo ihre Wurzeln keinen Schaden thun können. Ihr Holz, ihre Blätter und Knospen haben denselben Nutzen, wie die der Schwarzpappel.

G. Die Balsampappel. *P. balsamifera*.

Sie wächst in Nord-Amerika und Sibirien wild, ist jetzt aber auch bei uns einheimisch geworden, wird jedoch nur mehr als Zierbaum in Parks und Gärten gezogen, weil sie viel von den Insecten leidet. Sie hat glatte, mehr lange als breite Blätter, die oben dunkel-, unten weißgrün, am Rande fein gezahnt sind. Die Rinde des Baumes ist glatt und grünlich-schwärzlich. Ihre Knospen lassen im Frühling, in der Sonne einen gelblichen, zähen, harzartigen Saft hervortropfen, der als Räuchermittel gebraucht wird. Diese Pappel liebt ein feuchtes, fettes, mit Sand gemischtes Erdreich und einen etwas beschützten Stand, kommt jedoch auch auf trockenem Grunde gut fort. Ein rauhes Klima paßt nicht für sie, denn ihre Äste brechen leicht unter dem Schnee.

Zum gewerblichen Gebrauch ist das Balsampappelholz, so wie das der Schwarzpappel, nicht sehr zu empfehlen; dagegen im Park, als Lustgebüsch, in Alleen und an Waldrändern sieht der Baum sehr schön aus und kann auch zu einigen Arbeiten benutzt werden. Sein Holz ist weich, weiß, aber wenig dauerhaft. Das Laub giebt ein gutes Futter für Schafe und Ziegen. Der Baum wird durch Stecklinge und Wurzel-Ausschößlinge, so wie aus Samen gezogen. Man hat bisher die Erziehung der verschiedenen Pappel-Arten durch Samen für nicht möglich, wenigstens für sehr schwierig gehalten; neuere Versuche haben aber gezeigt, daß die aus Samen gezogenen Bäume noch

besser und schöner, fester und gesunder sind, als die aus Stecklingen freilich rascher erzielten. Der Same wird auf folgende Art gewonnen. Zur Zeit, wenn die Samenkätzchen sich öffnen wollen, im Mai, streift man sie ab und bringt sie in ein mäßig warmes Zimmer, wo man sie auf den bloßen Boden oder auf Tücher handhoch ausbreitet. Nachdem sich alle Samenkapseln geöffnet und ihre Wolle hergegeben haben, die dann den Boden des Zimmers bald hoch bedeckt, läßt man alles mit Ruthen so lange peitschen, bis die in der Wolle enthaltenen feinen Körner herausgefallen sind, und sondert diese dann durch Sieben und Schütteln davon ab; was freilich etwas mühsam ist, aber zum Zwecke führt.

Dafs überhaupt wenig gewerblich-nutzbares Holz von den meisten Pappel-Arten erlangt wird, liegt meistens in der Vernachlässigung bei dem Anbau dieses Holzes und in dem fast allgemeinen Gebrauch, die Schwarzpappel, so wie einige andere Arten, als Köpfholz zu benutzen; wobei dann das Köpfen fast überall mit so geringer Beachtung des ferneren Gedeihens der geköpften Bäume und oft zu so unrechter Zeit geschieht, dafs es kein Wunder ist, wenn die Bäume faule Stellen bekommen, hohl werden und endlich absterben. Der Verfasser hat schöne Alleen leichtsinnig auf diese Weise ruiniren gesehen. Das stehenbleibende Holz der geköpften Bäume ist für die Gewerbe unbrauchbar. Man darf *nur solche* Bäume köpfen (kappen), oder kröpfen, von deren Stamm keine Ausbildung zu irgend einem gewerblichen Nutzen verlangt wird, und kann dann das Kappen, in regelmässigen Abschnitten, alle 2, 3, 4, 5 Jahre wiederholen, mufs aber dabei durchaus darauf sehen, dafs es, erstlich, mit einem scharfschneidenden Instrumente, einem Beil oder Schneidmesser, von oben nach unten, mit glatt und schräg stehenden Schnitten geschehe, ohne irgend einen Stumpf oder Absatz stehen zu lassen, damit das Regenwasser, ohne sich zu setzen, so wie etwa hervorquellender Saft, glatt an der Wunde ablaufen könne. Zweitens mufs das Kappen im Winter, vor dem Eintritt des Saftes geschehn. Drittens mufs, wo möglich, nicht die ganze Krone der Bäume auf einmal weggenommen werden, sondern mindestens die Hälfte der Äste stehen bleiben, damit nicht der in den Ästen circulirende Saft plötzlich gehemmt werde und im Hauptstamm eine Überfüllung oder Stockung entstehe, woran der Stamm dann erkrankt und abstirbt. Viertens mufs das Abschneiden oder Abhauen nicht ganz nahe am Stamme, aber auch nicht zu weit davon entfernt geschehn, damit nicht zu viel Saft verloren gehe. Zum Köpfen eignen sich übrigens, aufser der Pappel, auch die Weide, die Esche, die Ulme u. a. Es geschieht

aber immer auf Kosten des Stammes. Wie viele solcher Bäume werden nicht durch Nachlässigkeit, Bequemlichkeit oder Unkenntniß ruinirt, wenn man das Köpfen nachlässigen, faulen oder ungeschickten Arbeitern überläßt, die häufig mit stumpfen Beilen in die Äste hineinhauen und stummelhaft sie abpicken, nicht selten auch den Stamm selbst dabei beschädigen; was dann zur Folge hat, daß in einigen Jahren ganze Alleen ausgehn und man, wo früher schöne, weit schattende Bäume standen, nur noch verkrüppelte, kranke oder abgestorbene Stumpfe sieht, die das Auge und Gefühl des Reisenden beleidigen!

20. Die Rofskastanie. *Aesculus hippocastanum*.

Dieser schöne Baum, von großartigem Aussehn und vielfachem Nutzen, stammt aus dem nördlichen Asien, von wo er vor etwa 300 Jahren nach Europa kam. Er wächst schnell und in jedem Boden, jedoch gedeiht er am besten in etwas feuchter Damm-Erde mit Sand gemischt. In unsern Wäldern findet er sich nicht, sondern kommt nur als Alleebaum vor, verdient aber seiner vorzüglichen Eigenschaften wegen eine viel verbreitete Anzucht. Er wird weit über 100 Jahre alt, ehe er anfängt abzusterben. Der älteste Kastanienbaum ist oder war aber wohl der in England auf den Gütern des Lord Ducin zu Tortworth. Derselbe war im Jahre 1826 urkundlich schon 1029 Jahre alt, hatte 52 F. im Umfange und war so gesund, daß er 1824 noch Früchte trug, aus welchen damals noch Bäumchen gezogen wurden. Auch bei uns giebt es einige herrliche Kastanien-Alleen und einzelne ausgezeichnete Bäume.

Anbau. Die Fortpflanzung des Baumes geschieht sehr leicht durch im Herbst gelegte Früchte. Im zweiten Jahre muß man den jungen Stämmchen die Seiten-Äste abschneiden. Man verpflanzt sie, wenn sie 3 bis 4 Jahr alt sind und verschont dabei möglichst die Wurzeln, weil die Bildung einer schönen Wurzelkrone auch bei diesem Baume Einfluß auf die Bildung einer guten Astkrone hat. Die jungen Bäume werden auf ihren Stand-Ort etwas weit auseinander gepflanzt, damit sie ihre Äste, die sie weit umherstrecken, frei entwickeln können.

Nutzen. 1. Das Holz des Kastanienbaums ist im Innern der Gebäude als Bauholz fast unvergänglich; in der Nässe aber hält es sich nicht. Da es nie wurmstichig wird, nehmen es auch die Tischler und Drechsler gern zu Möbeln und feinen Arbeiten. Es hat eine schöne Farbe, nimmt eine gute Politur an, und verdient auch so noch weit mehr benutzt zu werden.

2. Als Brennholz steht es mit dem Birkenholz in einer Classe. Die

Asche ist noch besser als die buchene. 1000 Pfd. Buchenholz geben nur 58 Pfd. Asche und 219 Pfd. Pott-Asche: 1000 Pfd. Kastanienholz-Asche dagegen geben 400 Pfd. Pott-Asche, und 1000 Pfd. Asche von den Fruchtcapseln geben 378 Pfd. sehr feine Pott-Asche (nach *Hermbstädt*). Schon wegen dieser höchst einträglichen Benutzung verdient der Kastanienbaum weit mehr angebaut zu werden.

3. Die Rinde wird zum Gerben und Färben benutzt und für ersteres in Nord-Amerika der Eichenrinde vorgezogen. Auch dient sie als ein Surrogat der Chinarinde.

4. Die Früchte sind sehr brauchbar:

a. Um Öl daraus zu schlagen. Sie werden zu dem Ende klein gestossen, getrocknet, geröstet und dann gestampft und geschlagen. Der Scheffel giebt 8 Quart Öl, von gutem Geschmack und schöner Farbe, welches als Speise- und Brenn-Öl und zur Bereitung der weichen Seifen benutzt werden kann. Es gerinnt nicht in der Kälte und die Ölkuchen dienen mit Vortheil zur Mastung des Viehes.

b. Man kann auch die Kastanien, frisch zerstampft, oder zerquetscht, oder trocken geschrotet, den Kühen, Pferden und Schafen zum Futter geben; sie sind dazu besser als viele andere Futter; besonders sind sie für die Schafe zugleich ein Mittel, den Appetit zu befördern, die Thiere zu stärken und bei nasser Witterung der Fäule, als der Folge nasser und niedriger Weiden, vorzubeugen, so wie den Durchfall der Lämmer zu heben. 10 Pfd. Kastanien reichen für eine Kuh täglich zur Nahrung hin; zum Mästen giebt man 15 bis 20 Pfd. Giebt man etwas Stroh dazu, so wird das Thier fatter und bleibt gesunder, als bei eben soviel Getreideschrot, oder der doppelten Masse Kartoffeln. Es wäre daher diese Fütterung in *Zeiten der Noth* und bei Mifs-Erndten des Korns und der Kartoffeln mehr zu berücksichtigen. Damit das Futter bei den Lämmern den Durchfall hebe, müssen die säugenden Mutter-schafe keine Erbsen, Bohnen, Wicken, oder fettes und schlechtes Heu, sondern ebenfalls $\frac{2}{3}$ Kastanienschrot und $\frac{1}{3}$ Weizen- oder Haferschrot bekommen. Den Lämmern giebt man von diesem Futter soviel sie mögen und mit Wasser verdünnt, damit ihnen dies Futter nicht zu widerlich werde. Vor der Erhitzung und dem Säuern muß man das Schrot sehr in Acht nehmen. Neuerdings hat sich der Einfluß der Kastanienfütterung auf die Beschaffenheit der Wolle sehr vortheilhaft gezeigt. Die abwechselnd damit gefütterten Schafe bekamen eine milde, weisse, kernhafte Wolle; ohne mastig zu sein. Ein großer Kastanienbaum liefert 12 bis 15 Scheffel Kastanien. Um die Kastanien

zur Fütterung zu benutzen, sammelt man sie, wenn sie reif sind, bei trockenem Wetter, schüttet sie auf luftige Böden, nicht höher als $\frac{1}{2}$ F. hoch auf, schaufelt sie öfter um, damit sie nicht modrig oder schimmelig werden, und schrotet sie dann mit der Schale nach Bedarf. Hat man nur wenig davon, so hebt man es als Arznei für geeignete Fälle auf. Auch die Pferde gewöhnen sich sehr bald an die Kastanienfütterung und halten sich dabei sehr gut; 1 Metze Hafer, neben 6 Pfd. Kastanienschrot und etwas Heu und Stroh, geben ein nährendes Futter, wenn man viel Kastanien hat; wenige hebt man auf, um sie abwechselnd beizumengen. Sie sind auch ein gutes Mittel gegen die Drüse. Die Schweine lassen sich sehr gut damit mästen. In Frankreich mästet man die Hühner und Puten mit Kastanien, die man in Laub, Kalk und Asche einweicht, gleichsam gähren läßt, und woraus man dann, nachdem sie gekocht sind, einen Teig macht.

c. Man macht auch *Stärke* aus den Kastanien, indem man ihnen die äußere Schale nimmt, sie zerpulvert, oder mahlt, und dann wie bei der Kartoffelstärkebereitung damit verfährt. Ein Scheffel Kastanien von 80 Pfd. giebt etwa 22 Pfd. Stärke. Mischt man diese Stärke mit Einviertel Gerstenmalzschrot, so läßt sich daraus *Branntwein* brennen und *Essig* machen. Auch macht man sehr gute *Schlichte* daraus, indem man $\frac{1}{8}$ Weizenmehl dazu mischt und die Mischung mit etwas Senegalgummi kocht.

d. Die äußern Schalen der Fruchtkapseln der Kastanien geben eine zur Pott-Asche sehr geeignete Asche; wie schon bemerkt. Mit den grünen Schalen lassen sich dauerhaft und schön wollne und seidne Zeuge färben.

e. Die Blüthen geben den Bienen reichliche Nahrung und enthalten viel Stoff zu Honig und Wachs.

Dieser vielfachen und einträglichen Benutzungs-Arten wegen und da der Rofskastanienbaum fast in jedem Boden geräth, auch ein kaltes Klima erträgt, wäre es gut, ihn besonders zu Alleen und an Chausséen weit mehr als es geschieht zu benutzen.

21. Der zahme Kastanienbaum. *Fagus castanea*. *Castanea vesca*.

Dieser ansehnliche, hohe, starke, auf mehr als eine Art sehr nützliche Baum, obgleich mehr in den wärmeren Theilen von Europa heimisch, geräth auch im nördlichen Deutschland, in Boden von gemischter, milder Erd-Art sehr gut, und verdient ebenfalls, seines großen Nutzens wegen, noch häufiger angebaut zu werden, obgleich es schon an einigen Orten schöne Anpflanzun-

gen dieses Baumes giebt: wie z. B. in Gr. Leuthen bei Lübben, wo zahme Kastanienbäume so stark wie die stärksten Eichen stehn, von deren Früchten der Verkauf einen Hauptnahrungszweig der Einwohner ausmacht; bei Blankenburg an der Bergstrasse; bei Dauenfels, wo ein ganzer Kastanienwald ist; zu Schwobber bei Hameln und zu Wandsbeck bei Hamburg; im Elsaß in Franken u. a. a. O. In seinen Eigenschaften kommt der zahme Kastanienbaum mit der Rofskastanie ziemlich überein; im Holzwerth übertrifft er ihn noch, und seine Früchte sind wohlschmeckend und nahrhaft. Er hat lanzenförmig zugespitzte, gezähnte, schön glänzende, kurzstielige, wechselsweise stehende Blätter. Die männlichen Blüthenkätzchen sind öfters länger als die Blätter und stehen in den Winkeln derselben; die weiblichen sind etwa $\frac{1}{2}$ Zoll lang, eiförmig und zeigen sich am Grunde der männlichen. Nach der Blüthe, welche gewöhnlich in den Juni fällt, erscheint die Frucht in einer dicken, grünen Hülle, welche, gleich der Rofskastanie, mit vielen Stacheln besetzt ist und die, wenn die Frucht reif ist, in 4 Theile auseinanderfällt. Der Baum wächst schneller als die Eiche und widersteht besser der Kälte als diese, wenn er beschützt, jedoch nicht so steht, daß ihn ganz die Mittagssonne bescheint, weil er dann von den späten Frösten im Frühlinge leidet.

Anbau. Man zieht den Kastanienbaum aus seinem Samen, und nur die bessern Arten werden durch Pfropfen in den Spalt, Oculiren, oder Anpfeifeln vermehrt, welches mit jungen, ächten Kastanienbäumchen, wie mit Rofskastanien, sogar im Nothfall mit jungen Eichen geschehen kann, aber dann weniger angenehme Früchte giebt. Von den reif gewordenen, aus den aufgesprungenen Hüllen ausgefallnen Früchten hebt man die gesundesten und vollkommensten über Winter an einem frostfreien aber kühlen Orte auf; am besten schichtweise zwischen Sand, im Keller. Man kann sie aber auch noch im Herbste legen, und es muß dann das dazu bestimmte Beet sorgfältig gelockert und die Kastanien müssen 3 Z. tief, 6 Z. von einander entfernt gesteckt und leicht mit Erde und über Winter mit Laub bedeckt werden. Aus Vorsicht gegen unterbleibendes Keimen ist es gut, die Kastanien paarweise, aber so, daß sie sich unmittelbar berühren, etwa 1 Z. weit auseinander zu legen und, wenn zwei Pflänzchen aufgehn, das schwächere auszuziehn und zu versetzen. Im ersten Jahre wird die Erde zwischen den jungen Bäumchen einigemal gelockert, vom Unkraut gereinigt und bei trockner Witterung begossen. Bei strenger Kälte muß man die Beete mit Stroh, Laub und Reisig bedecken. Im zweiten Jahre kann man den jungen Bäumchen, wenn man sie

zu Hochstämmen erziehen will, einige Seitenzweige nehmen und ihnen die Richtung nach aufwärts geben; sollten sie keinen geraden Stamm ansetzen, so giebt man ihnen Pfähle. Im dritten oder vierten Jahre werden sie vorsichtig ausgehoben und auf 7 bis 8 F. hoch gestützt, damit sich die Krone durch neue Seiten-Äste bilde. Von da an darf an dem Baume nicht mehr geschnitten und gekünstelt werden, sondern er muß seinem Wachsthum ungehindert überlassen bleiben; nur die abgestorbenen Zweige werden abgenommen. Die Veredlung hat einige Schwierigkeiten, weil die Reiser von alten Bäumen selten männliche und weibliche Augen haben. Man muß daher Reiser aus andern Gegenden nehmen: von jungen, bereits veredelten, oder von alten Bäumen, die ihre Krone abgeworfen und frische Zweige getrieben haben. Ist der Same von Maronen der besten Art, so bedürfen diese Bäume keiner Veredlung. Jedoch muß man da, wo Reiser zu haben sind, das Veredeln nicht versäumen, weil die veredelten Bäume in der Regel viel fruchtbarer sind.

Sind die Früchte reif, was man am Aufspringen der äußern Hüllen und am Ausfallen der Kastanien erkennt, so müssen sie auf die für Zweige und Äste schonendste Weise durch Schütteln abgenommen werden, durchaus nicht durch Dreinschlagen mit Stangen und Knitteln. Die gesammelten Früchte, die sich noch nicht von den grünen Hüllen trennen wollen, läßt man einige Tage dünn-aufgeschichtet an einem luftigen, trocknen Orte liegen, worauf sie mit den Fingern ausgelöset, durch Umschaukeln von ihren Hüllen befreit und in frostfreien Gemächern aufbewahrt werden. Sie halten sich bis zum Februar; dann aber pflegen sie auszuwachsen. Um dies zu verhüten und sie zur Ver-speisung zu erhalten, trocknet man sie im Back-Ofen, nachdem das Brot herausgenommen ist, und hebt sie in Kisten schichtweise zwischen trockenem Sande auf.

Noch ist bei der Cultur des Kastanienbaums in nördlichen Gegenden zu bemerken, daß derselbe besonders von allem durren Holze schnell befreit und daß die Rinde gegen jede Beschädigung sogleich geschützt und davon geheilt werden muß; besonders wenn der Frost dem Baume geschadet hat.

Nach den Früchten unterscheiden sich einige Spiel-Arten, nemlich: *a)* die gemeine Kastanie, *b)* die Frühkastanie, *c)* die Waldkastanie, *d)* die Zwiebelkastanie und *e)* die Maronen; welches die größten und besten Gattungen sind, die wieder mehrere Abarten haben. Die Maronen sind mehr glatt, ziemlich breit und vorzüglich schmackhaft; der Baum ist aber weniger ergiebig.

Nutzen. 1. Der Stamm des Baumes giebt Bauholz; so wie Nutzholz für Tischler und Drechsler. Das Holz nimmt eine schöne Politur an und ist fast unvergänglich. Zu Weinpfählen, Fafsreifen und Tonnen ist es vorzüglich gut.

2. Die Rinde wird zum Gerben und zur Dinte gebraucht.

3. Die Früchte sind nahrhaft und sättigend. An einigen Orten hält man sie dadurch lange frisch, dafs man sie in Tonnen schichtweise zwischen dörre Kastanienblätter packt; dann entwickelt sich die innere Gährung nur langsam, welche nachher die gekochte Frucht noch zuckerreicher macht. Brustkranken besonders sind die ächten Kastanien zuträglich.

22. Die Ulme. *Ulmus*.

Es giebt von diesem Baume drei Arten, nemlich:

1. Die glatte Ulme, Feldrüster. *Ulmus campestris*. Dieser Baum wächst in ganz Europa wild, liebt ein gemäßigtes Clima und einen milden, nahrhaften, etwas feuchten Boden. Man findet die Rüster jedoch auch auf flacher, auf Felsen ruhender Krume, wenn der Boden nur nicht mager und trocken ist. An Berg-Abhängen, an der Sonnenseite, kommt der Baum gut fort; bis zu 2500 F. hoch über dem Meere.

Die Ulme hat einen geraden, ziemlich hohen Stamm, eine schwärzliche Rinde, sperrig nebeneinanderstehende Äste, länglich-zugespitzte, rauhe, steife, dunkelgrüne, wechselweise stehende Blätter mit doppelt-gezahntem Rande. Die Zwitterblüthe ist röthlich und zeigt sich an den Seiten der Zweige in runden, dichten Köpfen, noch eher als die Blätter; der geflügelte Same wird im Juli reif. Die Rinde ist bräunlich-ashgrau und nicht sehr rauh. In guten Boden treibt der Baum eine ziemlich tiefe Pfahlwurzel, aber öfters auch 10 F. weit gehende Seitenwurzeln, und erlangt in 80 bis 100 Jahren zuweilen die Stärke der Eichen und 60 bis 90 F. Höhe; er dauert, wohl erhalten, 150 bis 200 Jahre. Das Ulmenholz ist weifsgelblich, im Alter röthlich und gefleckt, oder geadert, hart, zähe, fest, feinfaserig, schwerspaltig, wirft sich nicht leicht und läfst sich spiegelglatt bearbeiten. Es wird vom Wurm nicht angegriffen, hält sich unter Wasser gut und erträgt auch die Abwechslung von Nässe und Trockenheit.

Die Heizkraft des Ulmenholzes ist nach *Hartig* 0,935 frisch und 0,545 dörre.

2. Die Korkrüster, kleinblättrige Rüster, rauhe Ulme hat elliptische, meist ungleichseitige, am Grunde ungleich gespitzte, doppelt säge-

zahnige, oben scharfe, unten auf den Adern fein behaarte, harte Blätter, und eine korkartige, aufgerissene Rinde, die oft nach der Länge der Äste laufende flügelförmige Häute und Kämme hat. Sie verlangt eben den Boden, wie die Feldrüster. Ihr Holz ist noch fester als das der vorigen; man hält sie für die vorzüglichste Rüster-Art.

3. Die Flatter-Ulme, Flatter-Wasser-Rüster. *Ulmus effusa*, wächst in niedrigen, fruchtbaren Ebenen und auf feuchten Gebirgsstellen. Ihre Blätter sind öfters 4 bis 5 Z., der Blattstiel ist $\frac{1}{4}$ Z. lang. Sie erreicht die gleiche Höhe wie die Feldrüster, wächst aber langsamer und ihr Stamm ist gewöhnlich höckerig und knorrig. Ihr Holz ist nicht so fest, als das der glatten Ulme und Korkrüster. Ein Cubikfuß trocken wiegt 40 bis 45 Pfd.

Anbau. Die Ulme oder Rüster wird aus Samen, oder auch aus der Wurzelbrut gezogen. Besonders schöne, starke Nutzholzstämme erhält man durch Anpflanzung im Unterwalde. Der Same wird gleich nach dem Einsammeln (im Juli) in wundgemachten, aber nicht lockern Boden gesäet und ganz flach mit Erde bedeckt. Nach 3 bis 4 Wochen kommen die Pflänzchen zum Vorschein und werden noch in demselben Sommer 4 bis 6 Z. hoch. Wird der trockne Samen aber erst im nächsten Frühlinge gesäet, so liegt er 6 bis 8 Wochen; auch bleibt vieler Samen aus, der die Keimkraft verloren hatte. Nach dem ersten oder zweiten Jahre versetzt man die Pflanzen in eine Pflanzschule, wo man sie 3 bis 4 Jahre, oder so lange stehen läßt, bis sie Stärke genug erlangt haben. Beim Ausheben der Pflänzlinge muß man weit vom Stamme einstechen, um möglichst lange Wurzeln zu behalten. Die Rüster ist gegen unsere Witterung ziemlich abgehärtet, und die jungen Bäumchen bedürfen keines besondern Schutzes. In dichtem Schlusse, unter sich, oder mit andern Holz-Arten, wächst sie nur spärlich; sie muß also nicht zu dicht stehn. Im Freien und an Waldrändern erlangt sie einen großen Umfang. In der ersten Zeit ihres Wachstums muß man sie gegen das Überhandnehmen des Graswuchses behüten, weil sie sonst leicht ganz eingehen kann, mindestens sehr unterdrückt wird; später erdrückt sie Alles unter sich. Um langschäftige Stämme zu ziehen, muß man öfter die Äste wegnehmen; was sie ganz gut erträgt. Anfangs zu schnell wachsend, wird sie leicht kernfaul. Von Wildpret, Weidenvieh, Mäusen und einer Bienen-Art (*apis ulmi*) wird sie häufig beschädigt. Die Biene macht Blasen an den Blättern, welche, wenn sie häufig vorkommen, den Wachsthum des Baumes aufhalten. Auch durch Ableger läßt sich die Rüster fortpflanzen.

Der Rüsternsamen bleibt $1\frac{1}{2}$ Jahr keimfähig; ein Scheffel wiegt 5 Pfd. und 1 Pfd. enthält 70000 Körner. Zur Vollsaa sind 12 bis 15 Pfd., zur Reihensaat 10 bis 12, zu stellenweisen Saat 8 bis 10, zum Stecken 3 bis 6 Pfd. Samen auf den Morgen nöthig.

Nutzen. 1. Das Ulmen- oder Rüsternholz paßt besonders in der Nässe, z. B. zu Wasserrädern, Wehren, Wellen, Schaufeln, Schützen und allerlei Mühlenholz, zu Brunnenröhren, Flößen, zu Schiffen und Kähnen, zu Pumpenkolben und Eimern. Ferner paßt es zu Pressen, Pressnäpfen, Keltern und Schraubenstöcken; zu Deichseln, Naben, Felgen, Leiterbäumen, Pflugsterzen, Eggebalken, Kutschbäumen, Ortscheiden, Wagenbrettern und Verschlügen. Die Tischler verarbeiten es gern zu allerhand Möbeln, Kasten, Spinden, Schreibränken, Tischen, Stühlen und zu Sachen, die eine lange Dauer haben sollen. Auch giebt es schöne Gewehrschäfte. Die Instrumentenmacher verarbeiten dies schöne und faserige Holz, wegen seiner Festigkeit und weil es sich nie wirft, zu Flügeln, Clavieren und andern Instrumenten.

2. Als Brennholz ist es, der Kohle wegen, noch besser als das eichene. 1000 Theile Holz geben 195 Theile Kohle (nach *Davy's Agric. Chem.*). Nach *Sprengel* geben 100 Theile Holz 22 Procent Asche

3. Die Rinde, in Wasser gekocht, giebt eine ockerfarbne Brühe, die, mit einigen Zusätzen, Wollenzeug blafsgelb und andersfarbig dauerhaft färbt. Die innere Rinde, besonders der Feldrüster, giebt Bast zum Binden.

4. Das Laubholz von den Kopfbäumen ist, frisch und getrocknet, ein nahrhaftes Futter für Rinder und Schafe. Die zarten und weichen Blätter sind schon als Nahrung für die Seidenwürmer empfohlen worden; wozu sie sich auch als Ersatzmittel eignen, wenn Maulbeerlaub fehlt. Die Blätter haben das Eigenthümliche, daß sie nach dem längsten Tage die untere Fläche nach oben kehren. Das lufttrockne Laub enthält 81 Procent nahrhafte Bestandtheile. Aus den noch feinen, grünen Fruchtbüscheln kann man mit Öl und Essig Salat machen. Mit dem Samen füttert man das Federvieh.

23. Die Weide. *Salix.*

Man kennt von diesem nützlichen Baume an 42 Arten. Alle haben zweihäusige Blüthen, in Kätzchen, mit dachziegelförmig übereinanderstehenden einblüthigen Schuppen, ohne Kelche. Die männlichen und weiblichen Blüthenkätzchen befinden sich, wie bei der Pappel, auf besondern Stämmen; nur bei einigen Arten finden sich Zwitterblüthen. Die weiblichen Blüthenkätzchen lassen

eine zweischalige, oval zugespitzte, einfächerige Samenkapsel nach, worin der wolligè Samen enthalten ist.

Die vorzüglichsten Arten Weiden sind folgende.

1. Die Silber- oder weisse Bachweide. *S. alba*.

Sie ist die grösste von allen und gehört der Grösse nach zu den Bäumen zweiter Classe. Sie ist in Deutschland allgemein verbreitet, kommt fast in jedem hinlänglich feuchtem Boden fort, wird jedoch am vollkommensten in niedrigem, fettem Moorboden, wo sie, unter günstigen Verhältnissen, in 40 Jahren eine Höhe von 50 bis 60 F. und eine Stärke von 2 bis 2½ F. erreicht. Oft findet man sie auch nur als Strauch. Sie wird in der Regel zu Kopfweiden gezogen, hat ein weiches, faseriges, weisses Holz, das zwar von geringer Festigkeit, aber zähe, gleichmäfsig dicht ist, sich gut bearbeiten läfst und sich nicht wirft. Wenn diese Weide geköpft wird, bleibt sie gewöhnlich klein und wird bald hohl. Ihre Blätter sind 3 Z. lang, 1½ Z. breit und an beiden Ecken zugespitzt. Die obere Fläche der Blätter ist blafsgrün, glänzend und mit feinen, kurzen Haaren besetzt; die untere Fläche ist silberweifs-glänzend. Das Holz wird von den Würmern gesucht und ist, dem Wechsel der Witterung unterworfen, von geringer Dauer.

Anbau. Die Fortpflanzung der Weiden ist sehr leicht. Man steckt im Frühlinge abgeschnittene Zweige in die Erde, welche, wenn der Boden feucht ist, ohne weitere Pflege Wurzeln treiben und fortwachsen. Die gröfseren Satzweiden oder Stecklinge erfordern mehr Vorsicht und man mufs besonders darauf achten, dafs die Rinde nicht beschädigt wird. Die Löcher werden meistens mit dem Pfahl-Eisen und nicht tief genug gemacht. Dabei sind öfters die Eisen rund und die Erde wird durch das Hin- und Herbiegen desselben so glatt, dafs die junge Sprosse nicht leicht eine Öffnung zum Wurzelschlagen findet. Drei oder viereckige Eisen, die unten spitz zulaufen, sind besser. Noch besser aber ist es, die Löcher mit dem Spaten zu machen. Nie darf man, in Ermangelung eines Pfahl-Eisens, die Öffnung in die Erde mit der Satzweide selbst machen. Auch durch das Festtreten der Erde wird oft die Rinde beschädigt; was dann das Absterben des Baumes befördert. Dann setzt man auch oft die Stämme zu dicht, und junge zwischen alte. Die Kopfweiden müssen 12 bis 16 F. auseinander stehen, denn sonst halten die Kronen der ausgewachsenen Nachbarn Sonne und Luft von den Setzlingen ab und erschweren ihr Fortkommen. Am besten ist es, 1½ bis 3 Z. dicke und 6

bis 8 F. hohe Satzweiden, die eine schöne, glatte Rinde und auch sonst keinen Fehler haben, am obern und untern Ende mit einem schrägen, glatten Schnitte abzuschneiden, sie mit dem untern Ende ins Wasser zu setzen und so lange darin stehen zu lassen, bis sie zu grünen und im Wasser Wurzeln zu schlagen anfangen, worauf man sie sofort an Ort und Stelle setzt, sanft festtritt, ohne die Wurzeln und die Rinde zu beschädigen und, wenn der Boden nicht feucht ist, sie begießt oder einschlämmt.

Nutzen. 1. Die Stämme ungeköpfter Weiden liefern gute Bohlen und Bretter für Tischler, Drechsler und andere Holzarbeiter. Sie sind, wegen des weissen Holzes und weil sie sich nicht werfen, zu leichten Fußböden, ferner zu Speiseschränken, die keinen Geruch annehmen, zu Holzschuhen, Mulden, Löffeln und andern leichten Arbeiten passend. Die Zweige der Kopfweiden werden zu Strauchzäunen und Faschinen gebraucht. Auch macht man aus den jungen Weiden Fafsreifen.

2. Die dreimännige Weide. *S. triandra.*

Sie ist ein einheimischer, 30 F. hoher Baum, mit einer Rinde, welche stückweise abfällt, wie bei den Platanen, länglich gezahnten, glatten Blättern und gestielten Fruchtknoten. Sie verlangt freies Land und feuchten Boden, geräth am besten am Wasser und läßt sich leicht durch Stecklinge vermehren. Sie wird wie die vorige Art gezogen. Sie dient meistens zu Kopfholz und zu Zäunen.

3. Die Korb- oder Bandweide. *S. viminalis.*

Sie ist ein Strauch, mit langen, ruthenförmigen, sehr biegsamen Zweigen, lanzettförmigen, fast ganzrandigen, sehr langen, unten seideweissen Blättern. Die Haare an den Schuppen der weiblichen Kätzchen sind länger als der Fruchtknoten. Sie wächst am Wasser und eignet sich zur Bekleidung der Ufer. Ihre langen Ruthen sind besonders zu Flechtwerk passend; deshalb werden diese Weiden an die Korbmacher verpachtet.

4. Die Saalweide. *S. caprea.*

Sie ist ein strauchartiger Baum, der zuweilen 30 F. hoch wird. Die Blüthenkätzchen sind dick und eirund, die männlichen dottergelb und von angenehmem, weinartigem Geruch. Sie dienen, da sie schon früh, Anfangs April hervorkommen, vorzüglich den Bienen zur Nahrung. Die Blätter sind

groß, eiförmig und runzlich; die Rinde der jungen Zweige ist grau und wollig, die der ältern grau und ohne Wolle. Diese Weide geht in trockenem, wie in feuchtem Boden gut fort und wuchert sehr stark. Zur Befestigung der Ufer, wie zum Fafsbinden und zu Korbmacherarbeiten, ist sie eine der nützlichsten Weiden-Arten.

5. Die Purpurweide. *S. purpurea*.

Sie ist ein Strauch mit lebhaft purpurrothen Zweigen, umgekehrt wie lanzettförmig sägezahnigen, glatten Blättern und mit Blüthen, mit einem Staubgefäße, mit sehr kurzen Narben. Sie wird als Band- und Korbweide gleichfalls sehr geschätzt.

6. Die Dotterweide. *S. vitellina*.

Sie ist ein strauchartiger, öfters 10 bis 12 F. hoher Baum, hat spitzige, wie lanzettförmig sägezahnige, oben glatte Blätter, mit knorplichen Zähnen, biegsame gelbe und rothgelbe Zweige, gedeiht am besten in sandigem Boden am Wasser, und die Ruthen eignen sich vorzüglich zum Binden.

7. Die Bachweide. *S. monandra*.

Sie ist strauchartig. Die männliche Blüthe hat ein Staubgefäß. Die Rinde der Zweige ist in der Jugend gelbröthlich, im Alter dunkler. Sie wird zu Korbmacherarbeiten, zum Binden und zur Befestigung der Dämme benutzt.

Außer diesen Weiden-Arten giebt es noch eine Menge anderer, meist Spielarten der vorstehenden, unter welchen sich noch besonders die Thränenweide, *S. babilonica*, mit ihren dünnen, hangenden, langen Zweigen, für Gärten und am Rande der Gewässer, vortheilhaft auszeichnet, deren Holz aber, obgleich sie einen 30 bis 40 F. hohen Stamm treibt, selten benutzt wird, weil man den Baum nur als Zierbaum anbaut.

Das specifische Gewicht des Weidenholzes beträgt (nach *Werneck*) zwischen 0,454 bis 0,522. Beim 6jährigem Umtriebe einer Kopfweidenzucht kann man auf gutem Boden einen jährlichen Durchschnitts-Ertrag von 240 Cubikfuß Holz vom Morgen, auf mittlem 190, und auf schlechtem Boden 145 Cubikfuß rechnen.

Werden die Pflanzlöcher gegraben, so macht ein Mann ihrer täglich 80 bis 90; werden sie nur mit dem Pflanz-Eisen gestossen, so pflanzt ein Mann 80 bis 100 Reiser.

Man rechnet zum Ersatz einer Weidenpflanzung auf gutem Boden 10, auf mittlem 15, und auf schlechtem 20 bis 25 Procent.

Die Heizkraft des Weidenholzes ist (nach *Werneck*) zwischen 0,508 bis 0,764; je nach der Weiden-Art. Das Stammholz der Saalweide hat die grösste, das der Dotterweide die geringste Heizkraft; wobei es aber auf Boden-Art und Alter des Holzes ankommt.

Der Aschengehalt der Weiden beträgt zwischen 68 bis 80 Theile.

Der Futterwerth des lufttrockenen Weidenlaubes ist gleich dem des Heues von Höhenwiesen.

Aufser zu Dem, was oben angegeben, braucht man die Weidenrinde auch zum Gerben. Bitterstoff und Salicin (ein der Weide eigenthümlicher alkalischer Stoff) sind am meisten in der Rinde der jungen Zweige vorhanden; dagegen ist der adstringirende Bestandtheil mehr in der ältern Rinde enthalten. Ausserdem findet sich darin noch etwas balsamischer Harz und ein wenig Säure. Daher ist die Wirkung der Rinde der der Chinarinde ähnlich, und sie wird häufig als Surrogat derselben, so wie innerlich und äusserlich als zusammenziehendes Mittel gebraucht.

II. Nadelhölzer.

Die vorzüglichsten Nadelhölzer zu gewerblichen Zwecken sind folgende.

24. Die Weifstanne, Silbertanne, Edeltanne.

Pinus picea L. (*abies, du Roi*).

Dieser herrliche, majestätische Baum erreicht unter allen Bäumen unseres Vaterlandes die größte Höhe. Er wird, auf ihm zusagenden Boden, in geschlossenem Stande, schnurgerade gewachsen, 150 bis 170 F. und darüber hoch und am Stamm 5 bis 7, ja selbst bis 12 F. dick. Man trifft ihn hauptsächlich auf den nördlichen Gebirgs-Abhängen in Mitteldeutschland an, seltner in reinen Beständen, mehr mit Rothtannen und Buchen gemengt. Doch kommt die Weifstanne auch noch in Ostpreußen, Litthauen und im Posenschen, so wie an der Grenze von Schlesien in reinen Beständen vor. Am häufigsten findet man sie in den Schweizer- und Tyroler-Alpen, so wie in den Bayerschen Gebirgen.

Die Tanne liebt einen tiefen, lehmigen, lockern, wenn auch mit Steinen gemengten Boden. Auf Urgebirgen, altem Sandstein und Porphyry kommt sie gut, nicht aber auf Flötzkalk, Kies, Sand und auf nassem Boden fort. Sie erträgt Frost, Stürme und Schneefall überall. Sie muß durchaus in Schluß stehen; im Freien bleibt sie zurück. Von Insecten leidet sie weniger als die Fichte und ist gegen Windbruch durch ihre tiefgehende Pfahlwurzel und durch ihre starken Seitenwurzeln geschützt. Die Nadeln stehen, ohne Scheide, kammartig zu beiden Seiten der Zweige in doppelten Reihen übereinander, sind $\frac{3}{4}$ Zoll lang, schmal, gedrückt, steif, nicht stehend, an der Spitze eingeschnitten, auf der Oberfläche glänzend dunkelgrün, auf der Unterfläche mit zwei vertieften weißen Strichen gezeichnet. Die männlichen Kätzchen haben rothe, zurückgebogene, die weiblichen herzförmige Schuppen, welche, reif, 6 bis 8 Zoll lange walzenförmige Zapfen tragen. Der geflügelte Samen fällt nach der Reife mit den Schuppen aus und die Spindeln stehen dann wie dünne Reiser auf dem Baume. Die Äste stehen ausgebreitet quirlförmig um den Baum herum und bleiben auch im Alter starr.

Das Holz der Weifstanne ist rein, weiß, wenig ins gelbliche fallend, nur auf feuchtem Boden etwas ins röthliche spielend, fein, langfaserig, nicht sehr ästig, weich, leichtspaltig, elastisch und das leichteste der Nadelhölzer. Ein Cubikfuß trocken wiegt 35 Pfd., frisch 58 Pfd.

Als Brennholz verhält sich tannees zum buchenen wie 699:1000; als Kohlenholz wie 1127:1600.

Die Tanne bringt ihr Alter auf 300 Jahre und darüber, und ist in 100 bis 120 Jahren völlig ausgewachsen. Die Rinde des Schafts ist weisgrau, glatt, spröde, im Alter rissig und dunkelbraun unter dem aschgrauen Überzuge. Der Tannensamen blüht im Mai und reift im October.

Anbau. Durch Saat und Pflanzung. Der Tannensamen bleibt 2 Jahre keimfähig. Auf den Morgen gehören zur Vollsaa 36 bis 40 Pfd., zur Streifensaa 22 bis 30 Pfd., zur Platzsaa 18 bis 25 Pfd. geflügelter Samen. Ein Scheffel Samen mit Flügeln wiegt 25 Pfd., ohne Flügel 32 Pfd., mit Zapfen 40 Pfd., und ein Pfund des ersteren enthält 9 bis 10 000 Körner, 1 Pfd. des letzteren 11 bis 12 000 Körner. Zur Saat sammelt man die Zapfen kurz vor ihrem Aufbruche. Sie lassen sich nur bis zum nächsten Frühlinge aufbewahren. Für die Saat gilt, was bei der Rothbuche gesagt ist. Die Tanne fordert eine sorgfältige Zubereitung des Bodens und in der zarten Jugend viel Schutz gegen Frost und Dürre. Ihr Anbau ist den Privatwald-Eigenthümern in der Regel nicht in reinen Beständen, sondern gemischt mit Kiefern und Fichten, so wie in später allmählig auszuhauendem Laubwalde anzurathen, weil die Tanne viel Schatten verlangt. Die Pflanzen zeigen sich mit 3 bis 5 breiten Samennadeln und sind Anfangs besonders gegen Frost und Hitze sehr empfindlich. Unter Hafer, wie die Buch-Eckern gesäet, finden sie dagegen am besten Schutz. So wie die jungen Pflanzen sehr durch Gras- und Unkrautwuchs zurückgehalten werden, erdrücken sie später Alles unter sich. Die Pflanzen wachsen bis ins fünfte Jahr sehr langsam, mit einem gegen die übrigen Äste unverhältnißmäßig langen Seitenast; später holen sie das Anfangs Versäumte reichlich nach, wenn sie erst zu einem gesunden kräftigen Schufs gelangt sind. Wenn sie 2 bis 3 F. hoch sind, kann man sie schon verpflanzen; nur müssen sie vorsichtig und tief ausgehoben und auch sogleich um ein wenig tiefer wieder an den Pflanz-Ort gesetzt werden. Man muß sich sehr vorsehen, sie aus einer schattigen Saatschule sogleich ins Freie zu bringen; sie wollen noch ferner Schatten haben; daher muß die Pflanzschule kühl und schattig sein. Verkrüppelte Stämme, die sich durch ihr weißes Aussehen bemerklich machen und die keine kräftigen Knospen und Triebe haben, muß man nicht versetzen. Die Pflanzkämpen müssen gegen den Anlauf des Weideviehes und des Wildes, so wie gegen Schneebruch sorgfältig geschützt werden.

Nutzen. 1. Das Stammholz hat als Bauholz vielfachen Nutzen. Es wird zu Mastbäumen, Balken und Mühlenwellen, zwar weniger gern als Fichtenholz genommen; aber zu Allem, wo es auf Weifse, Leichtigkeit und Elasticität ankommt, hat es den Vorzug. Also zu Mühlen und Maschinen im Innern; zu Dachschindeln, Splitten, Sieben, Schachteln und Böttcher-Arbeiten; wozu es sich besonders seiner Leichtigkeit und Weifse wegen eignet, und weil aus den sehr breiten Bohlen und Brettern grofse Stücke gefertigt werden können. Die Instrumentenmacher nehmen es ebenfalls seiner Leichtigkeit, Weifse und Elasticität wegen zu allerhand musicalischen Instrumenten. Abwechselnde Feuchtigkeit und Trockenheit erträgt das Tannenholz nicht gut; aber beständig im Trocknen oder Nassen, ist es von langer Dauer. Zu Fußböden ist es sehr passend, da die Bretter sich wenig werfen, wenig ästig sind und immer weifs bleiben.

2. Als Brennholz steht es dem Fichtenholze nach; denn es brennt mit Geräusch. Die Heizkraft ist nach *Werneck* vom Stammholze 0,697, vom Stockholze 0,763. 1000 Theile Holz geben 18 bis 20 Theile Asche.

3. Die Rinde wird zum Gerben gebraucht. Aus den Blasen und Beulen unter der Rinde wird der gemeine Terpentin gewonnen.

4. Die Tannenzapfen geben, um Johanni gepflückt, zerhackt und gekocht, das Terpentin-Öl, welches thierärztlich und medizinisch von großem Nutzen ist. Auch aus dem Samen kann man ein wohlriechendes Öl pressen.

25. Die gemeine Fichte, Rothtanne. *Pinus picea (du Roi), abies L.*

Dieser in Deutschland allgemein verbreitete Waldbaum kommt noch in großen Beständen, besonders in den nördlichen Gegenden vor. Er hat einzelne, zerstreut um die Zweige stehende, spitzige, vierseitige, etwas hellgrüne Nadeln, zwei in einer Scheide, am Ende etwas krummgebogen, mit zwei schärfern und zwei undeutlicheren Kanten. Die Zapfen haben einfache, am Rande dünne Schuppen, welche beim Ausfallen des Samens fest bleiben. Die Zweige stehen beinahe horizontal, an jungen Bäumen etwas aufwärts gerichtet, an alten hangen die jungen Zweige herunter. Die Rinde ist braunroth und an alten Stämmen rissig. Im Mai läfst sie sich leicht abschälen.

Die Fichte wird über 200 Jahr alt und wächst in 100 bis 120 Jahren 100 bis 150 F. hoch und 4 bis 6 F. im Stamme dick. Sie hat flachliegende, weit auslaufende Wurzeln, so dafs sie auch auf Felsenboden, mit etwas Damm-Erde bedeckt, recht gut fortkommt; sie erträgt aber weder heißen Sand, noch

fetten Lettenboden. Steiniger, kiesiger, aber mit Damm-Erde gemischter Boden sagt ihr am meisten zu. Sie wächst in den rauhesten und kältesten nördlichen Gebirgsgegenden; dort zwar langsamer, bekommt aber dort auch ein sehr festes Holz.

Das Holz der Fichte ist sehr harzig und röthlich-gelb; der Kern ist etwas geädert und weniger harzig. Es ist oft sehr ästig und splittert leicht unter der Axt. In die Quere läßt sich das Holz leicht zersägen; in die Länge klemmt es die Säge. Es ist etwas härter und fester als das Weisstannenholz, aber nicht so elastisch. Unter allen Hölzern ist es am ersten dem Entstehen und der Verbreitung des *Holzschwammes* günstig; besonders wenn spätgehauene Stämme nicht so lange mit den Ästen liegen bleiben können, bis die Nadeln verwelkt sind. Ein Cubikfuß frisch wiegt 57 Pfd., trocken 40 bis 45 Pfd.

Es giebt einige Abarten der gemeinen Fichte. Z. B.

a. Die aschgraue oder graue Preussische Fichte. Sie wächst auf dem Harze und im Schlesischen Gebirge, ist kleiner als die Rothtanne, hat festeres Holz und eine aschgraue, glatte Rinde. Sie hat nur dünne, fast gar nicht kantige und nicht gebogene Nadeln.

b. Die Zwerg- oder Stein-Fichte findet sich häufig in den hohen Gebirgen von Böhmen, Schlesien und der Schweiz, und zeichnet sich durch ihren niedrigen Wuchs und durch ihr festes, nicht so harzreiches Holz aus.

Anbau. Der Fichtensamen reift im October und November; die Zapfen lassen ihn aber erst im nächsten Frühlinge fallen. Zur Saat pflückt man die Zapfen schon im Herbste, oder im Frühlinge, ehe sie aufspringen, und trocknet sie an der Sonne, oder in Darrstuben. Man muß sich hüten, unreife und vorjährige Zapfen zu nehmen. Erstere sind an ihrer geringeren Gröfse und grünen Farbe, letztere an dem dunkleren, etwas verwitterten Aussehn zu erkennen. Je später das Einsammeln des Samens geschieht, desto leichter ist das Ausklengen. Der Samen ist 4 bis 5 Jahre lang keimfähig; der Scheffel, entflügelt, wiegt 50 Pfd., und 1 Pfd. enthält 57 000 Körner, mit Flügeln 18 Pfd. und 1 Pfd. enthält 45 000 Körner. Zur Vollsaa sind auf den Morgen unabgeflügelt Samens 9 bis 14, entflügelt 6 bis 9 Pfd., zur Streifen- oder Reihensaat 8 bis 12, entflügelt 5 bis 8 Pfd., zur stellenweisen Saat 6 bis 9, entflügelt 4 bis 7 Pfd., zum Stecken des Samens 0,5 bis 1, entflügelt 0,4 bis 0,7 Pfd. nöthig.

Zur Erziehung eines guten Fichtenbestandes kann es zweckmäfsig sein, recht dicht zu säen, und dann können, nach Clima und Verhältnissen, auf den

Morgen 15 bis 20 Pfd. Samen nöthig sein. Den Wald-Eigenthümern ist zu rathen, es bei der Cultur dieses Baumes nicht auf ein Paar Pfund Samen mehr anzusehen, weil Nachbesserungen wegen des auf den holzleerbleibenden Stellen schnell überhandnehmenden Graswuchses unsicher, kostspielig und beschwerlich sind.

Die Fichte ist sehr dem Einfluß der Schneelast ausgesetzt. Es ist deshalb neuerlich angerathen worden, die Fichte mit der Birke zu mengen, weil aus dem Peitschen der dünnen beweglichen Birkenzweige der Fichte gegen den Schneedruck ein Vorthail erwachse, dessen die Birke nicht bedürfe, der aber andere Nachtheile bei weitem überwiege.

Man säet den Samen im Frühling, oder im Spätherbst. Das erstere wird, vorgezogen. Der Boden muß schon im Herbst mit dem Karst wund gemacht aber nicht aufgelockert werden, weil die Fichte mit den Wurzeln sehr flach unter der Oberfläche bleibt und nur eine sehr geringe Bedeckung erträgt. Dem Fichtensamen und selbst den einjährigen Pflanzen wird sehr von den Finken und Tauben nachgestellt. Man muß deshalb erschossene Krähen an Stangen als Scheuchen aufhängen; auch häufig schießen. Die Fichtsaatflecken zu pflügen, ist deshalb nicht rathsam, weil dann das Gras, von welchem die Fichte in den ersten Lebensjahren schon sehr zu leiden hat, in dem gelockerten Boden noch mehr wuchert. Gegen Frost und Dürre sind die jungen Pflanzen sehr empfindlich. Lockerer Boden wird durch den Frost mit den Pflänzchen in die Höhe gehoben. Ist man daher genöthigt, Fichtensamen auf gewesenes Ackerland zu säen, so muß man den Boden festwalzen. Man hat auch Versuche gemacht, die Fichtensaat, wie bei der Kiefer, mit der Getreidesaat zu verbinden, indem man der einen Samen Anfangs April unter den im vorigen Herbst gesäeten Roggen aussäete, und beim Mähen der Roggen-Ernde hohe Stoppeln stehen liefs. Da der Anbau der Fichte sich aber mehr für Gebirgsgegenden eignet, so ist dies nicht überall anwendbar.

Im ersten Jahre wächst die junge Fichte nur wenig, und bleibt auch im zweiten Jahre noch zurück, wenn der Boden nicht passend ist. Der Wuchs nimmt aber mit jedem Jahre zu; bis sie nach 6 bis 8 Jahren in Schufs kommt und nicht selten die Kiefer überwächst. Die 3 bis 4jährigen Fichten verpflanzt man am besten büschelweise, mit den Ballen. Die 1 F. hohen Pflänzlinge hält man zwar für die besten, indessen kommen auch die 2 bis 4 F. hohen Pflanzen recht gut fort, wenn sie nur sorgfältig ausgehoben und gesetzt werden. Werden sie durch Pfähle gesichert, so kommen auch noch 8 bis 10 F.

hohe Pflanzen gut fort. 4 bis 5 F. Entfernung beim Versetzen sind hinreichend. Im Herbst zu pflanzen, ist des Frostes und Windes wegen unsicherer, als im April und Mai. Fichten und Kiefern zusammen zu säen, oder zu pflanzen, ist nicht vortheilhaft, weil letztere, schneller wachsend, jene in den ersten Jahren unterdrücken. Ist die Fichte aber einmal im Wuchs, so unterdrückt sie Alles unter sich. Am besten wächst die Fichte unter sich, oder unter andern Fichten, die schon im Wuchse sind. Freistehend treibt sie zu viel Seiten-Äste und bekommt keinen schlanken Schaft. Zu dicht stehend bleibt sie zurück, wird von Flechten überzogen und leidet durch Schneebruch und Sturmwinde.

Das Abhüten des überhandnehmenden Grases in den Schonungen durch Rindvieh ist ohne sichtlichen Nachtheil versucht worden; doch darf es nicht durch Schafe geschehen; auch durch das Weidevieh nicht bei nasser Witterung und in den ersten Frühlingsmonaten.

Vom Wilde hat die Fichte wenig zu leiden; jedoch pflegt Roth- und Dammwild hin und wieder die 20 bis 40jährigen Stangen zu schälen; welches für die Stämme sehr nachtheilig ist, da sich die Salthaut nur sehr langsam wieder ersetzt. Diese Beschädigungen sind aber gegen die des Borkenkäfers (*bostrichus typographus*) unbedeutend, der oft ganze Bestände verheert.

Der Borkenkäfer bohrt sich im Mai und Juni in die nicht zu alten Bäume ein und legt seine Eier in die Basthaut, welche von den daraus entstehenden Larven zernagt wird. Werden an einzelnen Bäumen die Nadeln dürftig und gelblich, so müssen diese Bäume sogleich gefällt und mit der Rinde aus dem Walde weggeschafft, oder die Rinde muß geschält und vergraben werden, damit das Insect nicht bis zu seiner Vermehrung heranwachsen könne. Hat sich dessenungeachtet schon die Vermehrung eingeschlichen, so müssen einzelne, sogenannte Fangbäume gefällt werden, in welche sich der Käfer gern einzubohren pflegt; worauf dann dessen Borke geschält und vergraben wird, um so die darin ausgekommenen Larven zu tödten.

Die Dohlen, Krähen, der Kreuzschnabel und das Eichhörnchen reißen auch vom Spätherbste bis zum Frühling die schwachen Ästchen gern ab und verzehren die männlichen Blüthenknospen.

Kernfäule und Trockniss sind häufig vorkommende Krankheiten der Fichte; erstere besonders durch das Gewinnen des Harzes erzeugt. Man muß also dabei sehr vorsichtig sein und das Harz nur 10 bis 12 Jahr vor dem Abtriebe des Fichtenschlages, vom Bauholz aber gar nicht sammeln.

Die Fichte kann, unter passender Behandlung und auf gutem Boden

erzogen, im Ertrage die Kiefer übertreffen, weil ihre Stämme höher werden und ihre Schafte gegen die Spitze zu weniger dünn sind, auch mehr Holzmasse haben. Während die Kiefer in 120 Jahren kaum einen jährlichen Durchschnitts-Ertrag von $\frac{3}{4}$ Klaftern auf den Morgen bringt, giebt die Fichte 1 Klafter, also Eindrittel Holzmasse mehr. Man kann auf nur mittelmäßigem Boden von der Fichte, im Umtriebe von 120 Jahren, vom Morgen 40 Stämme Nutzholz, 48 Klafter Kloben, 6 Klafter Knüppel, 6 bis 7 Sckock Reisig und außerdem noch 10 Klafter Knüppel als Durchforstungsholz erlangen.

Nutzen. 1. Das Stammholz, vom Januar bis Mitte März gefällt, eignet sich zu Bau- und Nutzholz jeder Art; besonders zu Trägern und Balken, Bohlen und Brettern. Tischler, Böttcher und Orgelbauer brauchen es wie das tannene, welches an Ausdauer es noch übertrifft. *Beständig* im Nassen hält es sich ganz gut; wie sehr alte Rost- und Pfahlwerke es beweisen. Die Äste sind gut zu Fafsreifen und als Drechslerholz.

2. Als *Brennholz* verhält es sich zum Rothbuchenen, vom Stammholze wie 706:1000, vom Stockholze wie 763:1000. 1000 Theile Holz geben 170 Theile Asche (nach *Werneck*).

3. Die *Rinde* dient zum Gerben. Die von mittelmäßig starken Stämmen ist die beste. Man schält die Fichte in der Saftzeit, und es werden namentlich alle zu *flößenden* Stämme vorher geschält.

4. Die *Nadeln* werden zur Streu benutzt. Die jungen, am Ende der Zweige befindlichen *Sprossen* geben, im Frühlinge gesammelt, ein Surrogat des Hopfens; auch braut man daraus ein eigenes Bier, und sie haben eine medizinische Bedeutung. Auch dienen die jungen Nadeln zum Futter für das Rindvieh, welches sie begierig frisst. Die jungen Sprossen werden sogar den Pferden gefüttert.

5. Aus dem *Harze* wird das Pech gewonnen; jedoch werden dadurch die Bäume im Wachstume gehindert und das Holz wird mürbe und zum Bau untauglich, und hat dann auch als Brennholz weniger Werth. Das aus Einschnitten in die Rinde ausfließende Harz heisst *Terpentin*. Verdunstet man es über dem Feuer, bis es rothbraun geworden und aller Terpentingeruch verschwunden ist, so ist es *Colophonium*.

6. Die unreifen *Zapfen* geben ein Öl, aus welchem mit Mastix ein guter Firnis bereitet wird. Reif geben sie ein Surrogat für Lohgerber.

7. Der *Fichtensamen* giebt 24 Procent Öl, welches sparsamer als Rüb-Öl brennt und gute Firnisse giebt. Es hat, warm geschlagen, ein gold-

gelbes, kalt ein hellgelbes Ansehn und riecht und schmeckt etwas nach Ter-
pentin. Es gerinnt nicht leicht.

8. Die jungen, im März geschnittenen *Fichtenzweige* geben die besten
und zähesten Bindeweiden zum Binden der Hecken, Flöße und Pflanzbäume.

9. Die *Wurzeln* nimmt man zum Korbflechten, zu Kiepen, Futter-
schwingen, Metzen und Schüsseln.

Der Königliche Oberförster Herr *Biermanns*, zu *Höven* im Regierungs-
bezirk Aachen, bedient sich einer neuen Culturmethode, sowohl von Nadel- als
von Laubholzpflanzen, über welche wir hier noch das Wesentlichste mittheilen
wollen, indem durch dieselbe besonders kräftige, durch eine vorzügliche Wur-
zelbildung sich auszeichnende Holzpflanzen gezogen werden.

Er läßt die aus Rasen oder einem andern Überzuge der Humusschicht
bestehende Erd-Oberfläche abschälen, läßt den Erd-Überzug, sammt den
an den Erdklumpen hängenbleibenden Wurzeln verbrennen und benutzt die
Rasen-Asche bei der Erziehung der Holzpflanzen und beim Verpflanzen der-
selben in die Pflanzkämpen und ins Freie mit bedeutendem Erfolge. Um
einen Saatkamp für 50 bis 60 000 Nadelholz- oder 7 bis 14 000 Laubholzplan-
zen zu bereiten, wird der frische Boden, an einer Stelle, wo er nicht stark zu
dem Überzuge mit Unkraut geneigt ist und eine möglichst geschützte Lage hat,
4 Ruthen lang und 1 Ruthe breit bis auf den todten Untergrund abgeschält;
der Rasen wird auf die Kante gestellt, getrocknet und dann in kegelförmige,
4 F. hohe Haufen gebracht, in welchen nach der Windseite ein Schürloch
gelassen ist. Dürres Holz wird hineingelegt und der Haufen wird angezündet;
wobei man durch Nachlegen von Rasen vermeiden muß, daß die Oberfläche
durchbrenne. Über Winter bleiben die Aschenhaufen auf den abgeschälten
Flächen den Wirkungen der Luft ausgesetzt und unberührt liegen. Je dichter
und filziger der Rasen-Überzug, je kräftiger ist die Asche. War er nur
mager, so wird in der Umgebung mehr Rasen abgeschält, um mehr Asche
zu gewinnen. Im nächsten Frühling wird in der Mitte der abgeschälten Fläche
das eigentliche Saatbeet so angeordnet, daß es nur die Hälfte der Fläche, also
ungefähr 2 Q. Ruthen einnimmt (Taf. III. Fig. 2. *a* und *b*). Der Boden wird 6 Zoll
tief aufgehackt und mit der Hälfte der Rasen-Asche gemischt. Die andere Hälfte
wird auf die obere Schicht des Beetes gleichmäÙig vertheilt und mäÙig ge-
schlagen. Hierauf wird der Samen in mehreren Gängen ausgesäet und so
lange mit Rasen-Asche bestreut, bis er nicht mehr sichtbar ist. Die Beete
werden gegen die Vögel mit Moos oder Nadelreis bedeckt; welches man wieder

abnimmt, nachdem der Samen aufgegangen ist. Es ist gut, die Umgebung des Saatkamps ringsum von allem Überzuge zu befreien. Der nöthige Schutz gegen Wild, Weidevieh, Mäuse, Frost und Sonnenbrand darf nicht versäumt werden. Da besonders die Vögel dem Samen sehr nachstellen, so wird, gerade zu der Zeit wo der Same keimt, in der Nähe des Saatkamps ein Pflanzkamp bestellt; wodurch man erreicht, daß durch die mit dem Pflanzen beschäftigten Leute die Vögel verscheucht werden. Auf eine Q. Ruthe sind 5 Pfd. Lerchen-, 4 Pfd. Kiefern-, oder 17 Pfd. Weifstannensamen, 1 Scheffel Eicheln, $\frac{1}{2}$ Scheffel Bucheln nöthig. Das sich zeigende Unkraut muß fleißig ausgeschnitten, nicht ausgerupft werden. Auf eine Q. Ruthe kann man so 15 bis 20 tausend Lerchen-, 25 bis 30 tausend Kiefern- oder Fichten-, 12 bis 15 tausend Weifstannen, 12 bis 14 tausend Buchen- und 7 bis 8 tausend Eichenpflanzen ziehen.

Das Verfahren bei der Anlage der Pflanzkämpfe ist dem obigen ähnlich. Die Pflanzlöcher werden mittels des Spiralbohrers (Fig. 3.) gemacht. Man muß besonders darauf sehen, daß beim Ausheben der Pflanzen und Büschel mittels des Pflanzbohrers (Fig. 9.) auch nicht die kleinsten Saugwürzelchen beschädigt werden. In dem Pflanzkampe sind inzwischen, mittels des Rinnenziehers (Fig. 4.) der Länge nach Reihen gezogen worden; nach der Stärke der Pflanzen und nach ihrer Wurzel- und Kronenbildung 3 bis 4 Zoll von einander entfernt und 4 bis 6 Zoll tief. Das Ausheben und Einsetzen der Pflanzen läßt sich durch zwei Arbeiterinnen ungemein schnell verrichten. Das Versetzen von 1000 Stück Nadelholzpflanzen kostet Herrn *Biermanns* nur 1 bis $1\frac{1}{4}$ Sgr., von 1000 Eichen- oder Buchenpflanzen 2 bis 5 Sgr. Es soll eine wahre Freude sein, die Gewandtheit, Pünctlichkeit und Vorsicht dieser Arbeiterinnen zu sehen, und der kräftige Wuchs der Holzpflanzen, vorzüglich ihre Wurzel-Ausbildung, soll nichts zu wünschen übrig lassen. Wenn man die Hindernisse erwägt, welche die Pflanzen in ihrem Wachsthum in dortiger Gegend, auf den fast durchweg ungünstig, schutzlos und in rauhem Clima liegenden Stand-Orten zu überwinden haben, wo die Luft durch die Ausdünstungen der versumpften und versauerten Hoch-Ebene verdorben ist, und den kräftigen Wachsthum der Pflanzen damit vergleicht, so zeigt sich deutlich die Zweckmäßigkeit des Verfahrens.

Das Versetzen der Pflanzen ins Freie geschieht auf folgende Weise. Die Arbeiterin füllt einen Korb mit etwa 1 Cubikfuß Rasen-Asche, hebt die Pflanzen aus und stellt sie büschelweise in die Asche in den Korb umher, so

dafs ihre Würzelchen bis an die Knoten genau bedeckt sind. Sie stellt darauf den Korb zwischen die beiden ersten Pflanzlöcher, nimmt in die rechte Hand so viel Asche, als sie fassen kann und drückt sie links in dem Pflanzloch an. Darauf nimmt sie mit der linken Hand eine Pflanze aus dem Korbe und hält sie an die Rasen-Asche, so dafs die Pflanze senkrecht bis an die Wurzelknoten zu stehn kommt. Nun drückt sie eine zweite Hand voll Asche auf die Wurzeln, so dafs dieselben ganz davon umschlossen werden; worauf der übrige leere Raum erst mit der bessern Erde, dann mit der schlechtern ausgefüllt und die Pflanze durch einen Tritt mit dem Fufse festgedrückt wird.

Büschelpflanzungen werden eben so gemacht. Hr. *Biermanns* pflanzt übrigens nach dieser Methode ohne Bedenken vom Frühlinge bis zum Herbst, und seine Pflanzen gingen, auf andern Boden versetzt, und selbst versendet, alle sehr gut fort.

Reihensaaen geschehen, je nach der Beschaffenheit des Bodens, auf unvorbereiteten Boden, umgelegten Rasen oder Erdhaufen und abgeräumten Platten mit Rasen-Asche oder Rasen-Erde.

Die *Rasen-Erde*, bei einem zweiten Verfahren des Herrn *Biermanns*, soll zwar nicht so kräftig, aber nachhaltiger wirken, als die Rasen-Asche. Sie wird gewonnen, wenn man, ein oder zwei Jahre vor der Benutzung, Rasenstreifen abschält und sie in 2 bis 3 F. hohe Reihen oder Haufen so übereinander schichtet, dafs die Oberfläche derselben stets gegeneinander gekehrt ist; worauf die Haufen so lange liegen bleiben, bis der Rasen verzehrt ist. Dann wird, mit oder ohne Beimischung von Rasen-Asche, je nach der Beschaffenheit des Bodens und dem Bedürfnifs der Pflanzen, gesäet oder gepflanzt. Vorzugsweise eignet sich dieses Verfahren zum Säen und Pflanzen von Laubholz, wo eine stärkere Kräftigung nöthig ist. Besonders auf magerem, pflanzenlosem Sandboden mufs die Rasen-Erde die Rasen-Asche ersetzen, bedarf aber hier auch zur kräftigeren Ausbildung der Pflanzen eines Zusatzes von letzterer.

Die Rasen-Asche ist bei diesem Culturverfahren deshalb von so erheblichem Nutzen, weil sie organische, in der Zersetzung begriffene Pflanzenreste enthält; desgleichen unorganische Bodenbestandtheile, welche die organischen Reste durch das Feuer verloren haben, die dann Kalien in assimilirbarem Zustande enthalten und die Eigenschaft besitzen, die atmosphärischen Niederschläge lange an sich zu halten, und besonders Ammoniak ansaugen, wenn die Erde gebrannten Thon enthält. Die Dauer dieser Nährkraft kann natürlich nicht anhaltend sein und nur so lange auf den Wachstumsprocefs Einflufs haben, als die

Wurzeln sich in der Rasen-Asche ausbilden und ihre Nahrung daraus ziehen. In der ersten Zeit ist aber die Ausbildung grade die Hauptsache, und das weitere kräftige Wachsthum einer Pflanze ist davon abhängig. Wie lange die Dauer der Nährkraft anhält, ist von der Menge und Art der Asche, von der Witterung, dem Klima, dem Stand-Ort und den Eigenschaften der Pflanzen selbst abhängig. Das Culturverfahren hat vor andern Das voraus, daß das gewöhnliche anfängliche Kränkeln oder Stillestehn der Pflanzen gehoben wird. Die Pflanzen besitzen hier die Kraft, welche das sonst ihnen schädliche Ausheben während des Triebes unschädlich macht und das Versenken der Pflanzen ohne besondere Fürsorge mit geringer Wurzelbildung ohne Nachtheil gestattet. Die gröfsere Kräftigung der Pflanzen macht zugleich bei ihrer Versetzung ins Freie, unter angemessenen Bodenverhältnissen, die Rasen-Asche entbehrlich. Die richtige Auswahl der Holz-Art für jeden Boden wird natürlich vorausgesetzt, um nicht blofs das An-, sondern auch das Fortwachsen zu sichern.

Bei diesem Culturverfahren muß man übrigens nicht zu dicht säen und pflanzen, weil sonst Luft und Licht nicht genug Zutritt hat und die Ausbildung der Pflanzen gestört wird. Eine Kiefernplantation z. B. im 4füßigen Verbande schließt sich erst im 7ten Jahre und bedeckt bis dahin den Boden nicht. Ist aber der Schluß erfolgt, so drängen sich die Pflanzen und man ist nicht mehr Meister ihrer Richtung. Deshalb säet und pflanzt Hr. *Biermanns* gewöhnlich in Reihen von 8 bis 14 F. Entfernung *zwischen* und 2 bis 3 F. *in* denselben. So kann sich jede Pflanze in ihrem Kreise so lange ausdehnen, bis die Äste, die sich dann nach zwei Seiten ausdehnen, sich berühren. Diesem begegnet man durch den Aushieb der übergipfelten Stämme. Die Entfernungen müssen sich aber immer nach den verschiedenen Holz-Arten und dem Zweck ihres Anbaues richten, indem einige zu ihrem Gedeihen einen *freieren*, andere einen mehr *geschlossenen* Stand verlangen. Besonders dürfte da, wo man langschaftige Hölzer zu technischen Zwecken ziehen will, die Entfernung geringer sein müssen, als wo man Brennholz verlangt, oder wo der Nutzen aus der Durchforstung geringerer Hölzer, wie Weinpfähle, Bohnenstangen, zu berücksichtigen ist. Herr *Biermanns* glaubt indessen, daß die Gesetze der Astverbreitung *feststehend* seien. Diese Verbreitung beträgt im normalen Zustande und Stand-Orte jährlich, bis zum 15ten Jahre, bei Buchen, Fichten und Weifstannen $2\frac{1}{2}$ Zoll, bei Kiefern 3 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll, bei Lerchen $3\frac{1}{2}$ bis 4 Zoll, bei Eichen $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll. Da diese Maafse die Blattvergrößerung nach einer Seite bezeichnen, so erhält man, wenn man mit der halben Ent-

fernung *in* den Reihen und *zwischen* den Reihen dividirt, die Zeit, wo der Schlufs eintritt; z. B. bei 3 F. Entfernung *in* und 8 F. *zwischen* den Reihen schliessen sich Buchen, Fichten und Weisstannen im $\frac{18''}{2\frac{1}{2}''} = 8$ ten Jahre *in* den Reihen und im $\frac{48''}{3\frac{1}{2}''} = 14$ ten Jahre *zwischen* den Reihen. Ist der Schlufs *in* den Reihen eingetreten, so beträgt die Astverbreitung jährlich bei Buchen, Fichten und Weisstannen 3 bis 4 Zoll, bei Kiefern $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ Zoll, bei Lerchen 4 bis 5 Zoll, bei Eichen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll.

Ungünstige climatische und Bodenverhältnisse vermindern zwar die jährliche Astverbreitung; aber immer nach einem gleichbleibenden Gesetze. Den dichtesten Stand ertragen die schattenliebenden Holz-Arten. Sie geben deshalb, richtig behandelt, die möglich-größten Holzmassen auf dem kleinsten Raume. Herr *Biermanns* zieht indessen die gröfseren Entfernungen, von mindestens $2\frac{1}{2}$ F. *in*, und 8 F. *zwischen* den Reihen, entschieden vor, und giebt davon folgenden Grund an: Es habe z. B. eine normalgewachsene 30jährige Fichte eine Krone von 6 bis $6\frac{1}{2}$ F. im Halbmesser. Stelle man nun die Fichten nur in 6 F. Entfernung zwischen den Reihen, so schliessen sie sich in 12 bis 14 Jahren und es habe sich bis dahin ein Halbmesser der Krone von nur 3 F. bilden können. Das Dreieck *abc* (Fig. 5.) könne sich aber nicht mehr vergrößern: also entstehe ein nachtheiliges Drängen in den Reihen, welchem sich nur durch das Aushauen ganzer Reihen abhelfen lasse. Geschehe dies nicht, so würde der Bestand nach 25 Jahren nicht mehr Blattfläche haben, als beim Schlusse in 12 bis 14 Jahren; denn das erste Dreieck *abc* (Fig. 5.) bleibe dem letzten Dreieck *abc* (Fig. 6.) gleich.

Für schnellwüchsiger Holz-Arten, als Lerchen und Kiefern, wäre die geringe Entfernung noch unpassender. Hier würde der Schlufs schon mit dem 9ten bis 11ten Jahre eintreten. Man lasse daher *schnellwüchsige* Hölzer mit *weniger* schnellwachsenden *reihenweise* wechseln. Läßt man z. B. Kiefern- und Fichtenreihen wechseln, mit 7 bis 8 F. Entfernung in den Reihen, so schliessen sich diese unter einander im 12ten bis 13ten Jahre. Mit dem 10ten Jahre beginnt man aber schon den allmäligen Aushieb der Kiefern und setzt ihn bis zum 20ten Jahre fort. Dann schliessen sich im 21ten bis 22ten Jahre die Fichtenreihen und wachsen mit vollkommener Kronenbildung in die Höhe. Wären die Reihen enger, so würden die Kiefern die Fichten schon überschirmt haben; oder sie müßten *zu früh* herausgehauen werden.

Die grofsen Vorthelle der Reihenpflanzungen sind folgende:

1. Die Reihen lassen sich leichter durchforsten und ergänzen.
2. Sie sind dem Schnee- und Duftbruch weniger unterworfen als dichte Pflanzungen.
3. Gras und Streu können zwischen den Reihen mit der Sichel oder Sense, wenn man $\frac{1}{2}$ bis 1 F. von den Stämmen entfernt bleibt, ohne allen Schaden benutzt werden.
4. Das Holz kann bequemer und unschädlicher ausgehauen und abgefahren werden.
5. Die Schätzung und Aufnahme des Bestandes ist bei dem gleichförmigeren Wuchse einfacher und die Controle leichter.
6. Es lassen sich richtigere Erfahrungstafeln aufstellen.
7. Das richtige Verhältniß und der Übergang zu andern Holz-Arten ist leichter.
8. Die Cultur ist *wohlfeiler* als andere, weil sie weniger Vorbereitung des Bodens, also weniger Arbeit erfordert und die Arbeiten unter viel leichter Aufsicht schneller gefördert werden.

Will man auf *umgekehrtem Rasen* pflanzen, so läßt man in den Reihen ein viereckiges Stück Rasen von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Q. Fufs abschälen, umlegen und ein damit in gleicher Linie anliegendes Quadrat so bedecken, daß die beiden Filze auf einander liegen. Darauf wird ein zweites Stück geschält, in derselben Richtung umgelegt; u. s. w. (Fig. 7. und 8.). So kommen zwei Schichten Damm-Erde auf einander und der Humusgehalt wird bis auf das Doppelte vergrößert. Sind nun die Rasendecken verweset, was bei einem Überzuge von Heidelbeeren ein Jahr dauert, so beginnt man die Pflanzung mittels des Spiralbohrers und füllt die Pflanzlöcher theils mit Rasen-Asche, theils mit ausgegrabener Erde.

Bei Reihensaat wird entweder mit einem gewöhnlichen Hohlspaten, oder mit dem Pflanzenbohrer (Fig. 9.) ein Ballen Erde ausgehoben; das Loch wird mit einem Theile besserer Erde und mit zwei Hände voll Cultur-Erde (die Hälfte Rasen-Asche) ausgefüllt und es wird, nachdem der Samen aufgestreut worden, durch einen Druck mit dem Absatze des Stiefels ein concaves Loch gemacht, in welches sich die Feuchtigkeit sammeln kann. Für Laubholzsamen bedient man sich gewöhnlich des Spiralbohrers und der Same wird in die aufgelockerte Erde eingedrückt.

Auf manchem Boden und in manchen Fällen ist es gut, und sogar öfters nöthig, die Saatlöcher schon im Herbste zu machen und den Winter hindurch ausfrieren zu lassen.

Uralte, überständige, beinah zweig- und blattlose Buchendunkelschläge, unter welchen gar kein Aufschlag anzutreffen war, ist jetzt Herr **Biermanns** bemüht, in neue Bestände umzuschaffen, indem er unterm Schutze derselben Reihenspflanzungen von Lerchen und Kiefern, in Gassen, welche durch sogenannte Coulissenhiebe durchgehauen sind, anlegt. Sobald diese Nadelholzspflanzungen erstarkt sind, werden die alten Buchen abgetrieben, und unterm Schutz der letztern und nachdem die Nadelhölzer wieder den Boden verbessert haben, soll dann eine neue Laubholzspflanzung und der Übergang zur reinen Laubholzproduction gemacht werden. Herr **Biermanns** hat bis jetzt nicht weniger als 7 bis 8000 Morgen meist ganz zerstörter Waldfläche, die für jede Holzproduction verloren war, in Cultur gesetzt.

Die Culturkosten sind in dortiger Gegend folgende:

Ein tüchtiger männlicher Arbeiter erhält täglich	10 Sgr.
Eine gewandte Arbeiterin	6 bis 6½ -
1000 Pflanzenlöcher zu bohren kosten	5 - 5½ -
1000 desgl. auf leichtem Boden	3 - 4 -
1000 Rasen umzulegen, wozu 2 Tage nöthig sind, kostet	19 - 20 -
1000 Pflänzlinge zu pflanzen, $\frac{2}{3}$ bis 1 Tag,	4 - 6½ -
1 Q. R. Rasen zu schälen und zu brennen	2¼ - 2½ -

Werden mehrere Quadratruthen geschält, so kann 1 Arbeiter täglich 6 Q. R. schälen und brennen.

Der Morgen kostet durchschnittlich 1 Thlr. so anzubauen.

26. Die Kiefer, Föhre, Kiehne. (*Pinus sylvestris* L.)

Sie bildet in den nördlichen Gegenden von Deutschland sehr ausgedehnte Waldungen und ist die Haupt-Holzart in dem Preussischen Staate. Mit der zunehmenden Cultur und Bevölkerung des Landes wird sie in den, ihr gedeihliches Fortkommen begünstigenden oder hindernden Verhältnissen eine immer höhere Bedeutung gewinnen; denn bei der vorherrschenden Neigung, so viel Boden als möglich, wenn er sich auch nur auf kürzere Zeit zu Acker oder Wiese umschaffen läßt, dem Waldbau zu entziehen, wird mit der Zeit die Kiefer diejenige Holz-Art werden, welche die meisten Waldflächen bedecken wird, da sie in jedem Clima und selbst auf dem schlechtesten Boden, wenn er nur nicht allzu stiefmütterlich behandelt wird, fortkommt, leicht anzubauen ist, bald nutzbar wird und das beste Bauholz liefert. Allerdings wird, je besser der Boden, desto höher der Ertrag sein, und die Ausbeute desto

geringer, je weniger der Boden auf das Gedeihen wirkt. Ein flachgründiger Boden, in welchem die Wurzeln auf nahe Thonschichten oder andere feste Unterlagen stoßen, sagt dem Anbau der Fichte nicht zu. Im Bruchboden wächst sie ebenfalls schlecht, wird krumm, mürbe, harzarm und kernfaul. Sie läßt in beiden Fällen bald im Wuchse in die Höhe nach und stirbt frühzeitig ab. Sonst geräth sie auf jedem Boden gut. In 140 bis 150 Jahren erreicht die Kiefer ihre Vollkommenheit, wird aber unter günstigen Umständen noch viel älter. Sie erlangt eine Höhe von 120 bis 130 F. und eine Stammdicke von $2\frac{1}{2}$ bis 4 F., und darüber. In 80 bis 90 Jahren liefert sie schon starkes Bauholz. Sie muß im Schlusse angezogen werden. Freistehende Bäume behalten einen krüppeligen Wuchs und ihre Äste breiten sich wie bei den Laubhölzern aus.

Die Nadeln sind von sehr dunkler, ins Blaue fallender Farbe, stehen zu 2 bis 5 in einer Scheide, sind spröde, zugespitzt und an der untern Seite etwas gewölbt. Die Rinde ist gewöhnlich zimmetbraun, nach der Länge gerissen, unten am Stamme aschgrau, weiter oben glatt, dünn und gelb. Auf Kalkboden verlieren die Nadeln ihre grüne Farbe.

Das junge Kiefernholz ist gelb, sein Splint weiß; das ältere fällt ins röthliche. Ein zu röthlicher Kern deutet auf Überreife und nahende Fäule. Wenn die Jahrringe an gefällten Stämmen und geschnittenen Hölzern grau und die Zwischenräume wie mit Kreide punctirt sind, so zeigt dies an, daß die Säfte verstocken. Durch zu langes Liegen im Wasser entsteht das Gleiche. Die in schlechtem Boden gewachsenen Kiefern haben wenig Herz und vielen Splint und verlieren nach und nach ihre Äste. In die dadurch entstehenden Astlöcher dringen Luft und Feuchtigkeit ein, verursachen schwammige Gewächse und hernach Fäulnis, welche oft bis ins Herz des Baumes dringt. Daraus entstehen die sogenannten *Schwammbäume*.

Die Schwämme pflegen häufiger an der Süd- und Westseite, als an der Nord- und Ostseite vorzukommen, sind aber auch oft unter der Rinde verborgen. Um sich einigermaßen von der Gesundheit oder Schadhaftheit der Bäume zu überzeugen, entblößt man sie an der Südseite, an einer kleinen Stelle, von der Rinde, und schlägt daselbst mit der umgekehrten Axt an. Klingt der Schlag an den Baum hohl, so ist es ein Zeichen, daß der Baum bis ins Herz faul ist: ist der Klang hart und fest, so ist der Stamm *höchst wahrscheinlich* gesund; wenn sich auch außerhalb einige Schwämme zeigen sollten. Auch an der Rinde lassen sich einigermaßen die Güte oder die Fehler der Kiefer

erkennen. Ist ihre Farbe an den erhabenen Stellen gräulich und spielt in den Vertiefungen ins röthliche, mit grau gemischt, so ist der Baum wahrscheinlich gesund; ist aber die Rinde oben weifs und die Vertiefungen sind blofs gräulich, so ist das Gegentheil wahrscheinlich.

Häufig sind auch, besonders freistehende Stämme, *windrissig*, d. h. durch Sturmwinde so gebogen und gedreht, dafs der Stamm dadurch inwendig Spalten und Risse bekommen hat. Diese Risse sind zuweilen sichtbar und nicht überwachsen; in welchem Falle die Feuchtigkeit ins Innere des Baumes dringen und Fäulnifs erzeugen kann.

Das Kiefernholz hat breite Jahrringe, welche stark von einem durchsichtigen Harze durchdrungen sind. Es ist härter und harzreicher als das der Tanne, aber weicher und weniger harzig als das des Lerchenbaums. Die Kiefer hat starke Wurzeln; namentlich eine starke Pfahlwurzel. Ein Cubikfufs Kiefernholz, frisch vom Baume, wiegt 55 bis 60, trocken 40 bis 45 Pfd.; splintiges Holz nur 40 bis 41 Pfd.

Für die Umtriebszeit der Kiefer kommt hauptsächlich das Mischungsverhältnifs des Bodens in Betracht. Auf magerem, vielleicht noch durch Wegnahme der Streu entkräftetem Boden, oder auf solchem, der durch unrichtige Benutzung dem Sonnenbrande ausgesetzt ward, würden 120 Jahre für die Haubarkeit einen schlechten Ertrag geben. Der Umtrieb mufs dort nicht über das 80te Jahr hinausgeschoben werden, weil die Kiefer auf solchem Boden schon frühzeitig sich zu lichten beginnt. Ist dagegen der Boden des Waldes mit guter Damm-Erde gemischt, nicht zu trocken, wenn auch selbst Sandboden, mit nur einigen bindenden Theilen, und stehen die Bäume gut gewachsen und geschlossen, so mag die Umtriebszeit auf 100 Jahre bestimmt werden, weil die Kiefer bis zu diesem Alter fortwächst und dann auf solchem Boden schon Holz von hinlänglicher Stärke für den Landbau giebt. Der Privatwaldbesitzer sollte die Umtriebszeit für die Kiefer nicht länger dauern lassen; denn der höhere Geld-Erlös aus den zu erzielenden stärkeren Stämmen steht mit dem Zinsenverluste von 20 Jahren nicht im Verhältnifs. Will man die Erziehung von stärkern Bauhölzern zum eignen Bedarf, oder zum Verkauf, nicht aufgeben, so läfst sich dies erreichen, wenn man den Abtrieb einzelner guter und schaftiger Bestände so weit hinausschiebt, dafs sie starke Bau- und Brennholz liefern; oder man behält einzelne Samenbäume in den Schonungen, die erst dann abgehauen werden, wenn der herangewachsene Stangen-Ort zum erstenmal durchforstet wird.

Kiefernbestände auf Moor- oder Torfboden, wenn sie auch Anfangs einen guten Wuchs zeigen, werden nie gesund ein hohes Alter erreichen und dürfen nicht älter als 60 bis 80 Jahr werden. Man hüte sich aber, auch *überhaupt* die Abtriebszeit *zu kurz* zu setzen. Der scheinbare Vortheil eines 40jährigen Umtriebes, wenn man von dem Boden 3 Jahre lang Ackerfrüchte zieht und ihn nachher wieder zur Schonung macht, wobei die Kosten der Cultur durch den Ertrag aus den Früchten gedeckt werden, könnte leicht verleiten, aus einer solchen Abweichung die Regel zu machen. Es kommen dabei die örtlichen Verhältnisse und die Möglichkeit des Absatzes schwacher Hölzer, insofern sie der Eigenthümer nicht selbst gebraucht, in Betracht. Auch die Kosten der Rodung sind zu berücksichtigen. Während die 40 bis 80 Stöcke, welche aus einem 80 bis 100jährigen Kiefern-Ort auf den Morgen zurückbleiben, einer 2 bis 3jährigen Beackerung des Bodens, wenn sie auch nicht gerodet werden, vor dem Wieder-Anbau mit Holz wenig hinderlich sind, ist der Fall mit 6 bis 800 Stöcken eines 40jährigen abgetriebenen Stangen-Ortes anders. Diese würden die Bearbeitung des Bodens mit Pflug und Egge unmöglich machen. Sollten aber auch die Kosten der Wiedercultur durch eine 2 bis 3jährige Beackerung in der Regel gedeckt werden, und ist gleich die Rodung der Stöcke jüngern Holzes leichter als die alter, so müssen doch den früheren Zinsen aus dem Geld-Erlöse für die in kürzern Umtrieb gesetzten Hölzer neben den Rodungskosten auch noch die Verluste entgegengestellt werden, welche aus dem zwischen dem Abtriebe und der Wiedercultur verlorenen Holzzuwachs entstehen und die oft einen Zeitraum von 6 bis 8 Jahren umfassen. Denn nicht jedes Jahr ist ein günstiges Culturjahr, und schon manche wohlgerathene Cultur ist im nächsten heißen und durren Sommer wieder vernichtet worden. Auch ist einem zu kurzen Betriebe noch die Weidenutzung hinderlich. In einem mit 100jährigem Umtriebe bewirthschafteten Forst werden, wenn die jährliche Abtriebsfläche 10 Morgen beträgt und man die Fläche des jungen Holzes vor dem 20ten Jahre nicht zur Hütung aufgeben will, 200 Morgen, oder der 5te Theil, Schonung bleiben müssen. Im 40jährigen Umtriebe ist eine jährliche Abtriebsfläche von 25 Morgen nöthig, und es müßten dann aus denselben Rücksichten 500 Morgen Schonung bleiben. Es gingen also gegen die 100jährige Umtriebsperiode dem Weidevieh 300 Morgen verloren; was zu berücksichtigen wäre, besonders wenn dem Privatforstbesitzer noch die Rechte dritter Personen, als Holz-, Weide- und Streubrechthaber, in der unbedingten und willkürlichen Fortsetzung der Umtriebszeit

hinderlich sind. Wo er frei walten kann, mag in Fällen, wo Fabriken, Brennereien oder Ölmühlen, Ziegeleien u. s. w. die Benutzung des Holzes in kürzern Umtriebsperioden bedingen, auf gutem Boden die 50jährige Umtriebszeit gerechtfertigt sein.

Für gemengte Holzbestände hängt die Umtriebszeit davon ab, welche Holz-Arten die Hauptnutzung geben sollen und welche bereits früher aus Bedingniss der Durchforstung herausgenommen werden müssen. Die Regel ist, daß diejenigen Holzgattungen, welche eine *längere* Lebensdauer haben, der-einst die Hauptnutzung bei der Verjüngung liefern, während die übrigen, im Verhältniss ihrer kürzern Lebensdauer, herausgenommen werden. Mufs man aber, nach Beschaffenheit der Holzgattungen zu einander und nach dem Bedürfniss oder den Absatzverhältnissen, Holz-Arten von verschiedener Lebensdauer, für welche also in reinen Beständen eine verschiedene Umtriebszeit gut sein würde, in gemengtem Bestande neben einander bis zum Abtriebe fortwachsen lassen, so wird der Umtrieb von derjenigen Holz-Art bestimmt werden, welche die *kürzere* Lebensdauer hat, und es müssen dann mit ihr auch die übrigen fortgewachsenen Holz-Arten abgetrieben werden. Wären z. B., ziemlich gleichmäfsig und von gleichem Alter, in einem Walde Rothbuchen, Eichen, Kiefern, Weifsbuchen und Birken vertheilt, und man wollte die drei ersten als Hauptbestand bis zur Haubarkeit erhalten, die Weifsbuchen und Birken aber als Durchforstungsholz herausnehmen, so würde die Umtriebszeit von dem Alter der *Kiefer* bestimmt werden, und beim Abtriebe derselben würden gleichzeitig Eichen und Rothbuchen mit weggenommen werden. Sollten aber auch nach der Herausnahme der Kiefern die Eichen und Buchen noch nicht aufser Schlufs kommen, indem so viele dieser Bäume so gleichmäfsig vertheilt stehen bleiben, daß der Zuwachs nicht zu geringe ist, so würde die Kiefer nur als letztes Durchforstungsholz herausgenommen und der Umtrieb nach der *Eiche* und *Buche* bestimmt werden müssen, indem diese dann die Hauptnutzung geben würden.

Wir haben diese kurzen forstwirthschaftlichen Andeutungen hier her-zusetzen für nützlich erachtet, können uns aber für den Zweck dieser Blätter nicht weiter darin ausdehnen, obgleich über die Benutzung grade dieses Baumes, der bei uns bald fast allein noch eine Hauptnutzung gewähren wird, noch Manches zu bemerken wäre. Bei der Beschreibung der Cultur-Arten werden wir noch einige wichtige Punkte kurz erörtern.

Anbau. Durch Saat und durch Anpflanzung.

1. *Die Saat* geschieht

- a. Durch natürliche Basamung, indem man die erforderliche Samenbäume stehen läßt; oder
- b. Aus der Hand, durch Ausstreuen der Kiefernzapfen und Kiehn-Äpfel, oder durch Aussäen schon ausgeklegten Samens.

Die Basamung aus der Hand ist insofern besser, als man so die Gleichmäfsigkeit des künftigen jungen Anfluges mehr in der Gewalt hat, obgleich es die Natur auch hier öfters besser macht. Das Aussäen der Zapfen gewährt die Sicherheit, dafs man immer guten, unverdorbenen Samen sich verschaffen kann, und ist auch wohlfeiler als die Cultur aus reinem Samen, der erst ausgeklegt werden mufs; desgleichen haben die jungen Pflanzen in den ersten Jahren einen kräftigern Wuchs. Die Saat reinen Samens hat folgende Vorzüge:

Erstlich, ist eine gleichmäfsigere Vertheilung des Samens möglich.

Zweitens. Der Transport des Samens aus gröfserer Entfernung ist wohlfeiler.

Drittens. Der Samen kann länger aufbewahrt werden als die Kien-Äpfel. Letztere dauern nur ein Jahr, an einem schattigen, trocknen Orte; der Samen, auf gleiche Weise, 3 Jahre.

Viertens. Die Zapfensaat ist nicht auf jeden Boden anwendbar. Auf bemoostem, mit Gras, Haidekraut bedecktem Boden, oder auf Moorboden und nassem Grunde, so wie auf flüchtigen Sandschollen, ist die Saat mit Samen besser. Auf den Sandschollen werden die Zapfen leicht weggeweht; auf nassem, bewachsenem und Moorboden bersten die Äpfel ungleich und schwer.

Fünftens. Bei anhaltend nassem Wetter keimt der Samen in den Zapfen, und verdirbt, oder die Zapfen werden in die Erde geschlämmt und zerspringen nicht.

Sechstens. Den reinen Samen kann man sogleich besser mit Erde bedecken und ihn gegen das Auflesen durch die Vögel sichern.

Siebtens. Mit der Zapfensaat mufs man bis in den Mai warten, weil klarer Sonnenschein und gutes Wetter dazu nöthig sind. Reinen Samen kann man schon im ersten Frühlinge streuen. Die Saat ist allein nur da anwendbar, wo sie mit dem Getreidebau verbunden wird.

Achtens. Die Aussaat reinen Samens erfordert weniger Samen und weniger Arbeit.

Es würde also immer entschieden besser sein, reinen Samen zu säen, als Zapfen; besonders da, wo der Samen ohne grofse Kosten ausgeklegt werden

kann, Samendarren vorhanden sind, und wo man also sicher ist, guten, keimfähigen Samen zu erlangen. Wo es anders ist, wo die zu cultivirende Fläche einen reinen Boden hat und die Zapfen bald zerspringen, ist die Zapfensaat besser.

Das Einsammeln der Kiehn-Äpfel geschieht schon vom November an; wo sie ihre Reife erlangt haben. Wenn sie aber schon Frost bekommen haben, zerspringen sie leichter. Beim Einsammeln dürfen keine alten Zapfen, die keinen Samen enthalten, mitgenommen werden. Dieselben sind an der matten Farbe, dem fehlenden Glanze der guten Zapfen und daran zu erkennen, daß sich die Schuppen nicht wieder vollkommen schliessen.

Ist der Boden gut, und nicht zu fürchten, daß der Wind ihn angreife, so ist es rathsam, auf der zu cultivirenden Fläche, 2 bis 3 Jahre vor der Cultur, Getreide zu bauen. Im Frühlinge nach der letzten Erndte werden dann die Zapfen oder der reine Samen ohne Weiteres ausgesäet: der reine Samen sogleich, die Zapfen, nachdem sie zersprungen sind; worauf man kreuzweis egget. Wo der Getreidebau nicht anwendbar ist, geschieht die Verwundung des Bodens durch Pflügen, oder durch Aufhacken.

Beim Pflügen ziehe man die Furchen möglichst tief, 4 Fufs von einander, und von Morgen nach Abend. An Bergen müssen sie horizontal an denselben entlang laufen, damit sie nicht bei Regengüssen zu Rinnen werden und das Wasser den Samen wegschwemme, oder die jungen Pflanzen ausreifse. Wo der Pflug wegen der Stubben und wegen zu üppigen Graswuchses nicht anwendbar, oder wo der Boden mit Gras, Heidekraut und Besenpfrieme stark bewachsen ist, muß er aufgehackt werden.

Das Aufhacken geschieht streifen- oder stellenweise. Das Letztere ist wohlfeiler. Es kommt bei beiden aber darauf an, daß der Graswuchs zerstört, die Bodendecke und der darunter befindliche verkohlte Humus mit weggenommen werde und der Samen in fruchtbare Erde zu liegen komme.

Die Stellen können 4 bis 5 Fufs von einander entfernt sein. Enger sind sie nicht rathsam; denn Licht und Luft ist auch diesen Pflanzen gedeihlich; wobei es aber darauf ankommt, ob die Boden-Art die baldige Beschattung der Pflanzen nothwendig macht. Durch zu dichte und zu grofse Stellen oder Streifen wird die Cultur zwecklos vertheuert.

Die Streifen erhalten auf weniger zum Grastriebe geneigtem Boden 9 bis 12 Zoll Breite; auf sehr zum Grastriebe geneigtem Boden macht man sie 18 bis 24 Zoll breit. Sie müssen ebenfalls von Morgen nach Abend und an Bergen horizontal entlang laufen. Die abzuhackende Bodendecke legt man an

die Mittagsseite des Streifens, damit die jungen Pflanzen Schutz gegen die Sonne bekommen.

Die Saatplätze macht man auf nicht sehr grasreichem Boden, mit 3 Fufs Zwischenraum, 2 bis 4 Fufs lang und 9 bis 12 Zoll breit, auf graswüchsigerem Boden 18 bis 24 Zoll breit. Streifen und Stellen müssen 3 bis 4 Zoll tief aufgehackt und gelockert werden, weil die Pflanzen, wenn sie mit den Pfahlwurzeln sogleich mehr in die Tiefe dringen können, weniger von der Dürre leiden. Auch ist es immer gut, wenn die Verwundung des Bodens schon im Herbste vorher geschehen kann, damit er während des Winters Nahrungstheile aus der Luft ziehen und sich wieder setzen könne.

Auf den Morgen Land sind zur Vollsaa 4 Scheffel gute Kiehn-Äpfel, oder 4 Pfd. reiner Samen, zur streifen- oder stellenweisen Saat 3 Scheffel Kiehn-Äpfel oder 3 Pfund reiner Samen nöthig. Ein Scheffel entflügelter Kiefern Samen wiegt 55 Pfund und 1 Pfund enthält 70,000 Körner. Auf Sandschollen und auf Boden, wo leicht ein Verlust an Samen zu fürchten ist, muß die Samenmasse um die Hälfte gröfser sein. Doch darf man nicht *zu* dicht säen; die Kosten werden dadurch nutzlos erhöht, und auf leichtem Boden erhält man dann nicht gute, anwüchsige Schonungen. Es gilt hier Dasselbe, was von zu dichter Getreidesaat auf schlechtem Boden bekannt ist. Zu viele Pflanzen finden nicht hinreichende Nahrung, verkümmern und geben einen geringen Ertrag. Auch ist es ein Vorurtheil, wenn man glaubt, um recht langschaftiges Holz zu bekommen, müßten die Schonungen von Jugend auf sehr dicht sein. Die besten Schonungen sind die, in welchen die jungen Pflanzen so stehen, daß sie mit dem 15ten bis 20ten Jahre im Schlufs sind. Da von der Kiefer die Äste, welche sie in der Jugend unterhalb angesetzt hat und die, wenn sie in Schlufs kommt, absterben, stets wieder verwachsen, so ist der geschlossene Stand von früher Jugend an zur Erzielung langschaftigen Holzes gar nicht nöthig. Das in dichten Schonungen schwächlich wachsende Holz leidet stets mehr vom Schneebruch.

Für die Aussaat der Zapfen ist man von den früher mehrseits empfohlenen Wurfmaschinen und Wagen auf die einfache Methode zurückgekommen, daß ein Säemann so viele Zapfen, als er bequem im Säelacken tragen kann, hineinthat und die Zapfen, die Furchen verfolgend, einzeln, wie beim Kartoffellegen, darin ausstreut. Beim *Vollsäen* geschieht das Wenden und Kehren der zersprungenen Kiehnäpfel mittels der Egge; beim streifen- oder stellenweisen Säen durch Besen oder Rechen, und am besten in den Mittagsstunden.

Werden die Zapfen, nachdem sie einige Tage gelegen und zu zerspringen begonnen haben, von einem Regen getroffen, so schliessen sich die Schuppen zwar wieder zu, doch schadet dies nicht, sondern hat im Gegentheil den Nutzen, dafs sie sich bei der nächst folgenden Sonnenhitze desto mehr öffnen. Kehrt aber häufiger Regen wieder, und bleibt nicht Zwischenzeit genug, um die Zapfen zu wenden, so kann die Saat leicht misrathen. Deshalb eignen sich nasse Jahre nicht zum Säen. Es bleibt dann nichts übrig, als die Zapfen, ehe sie zerspringen, wieder über die Erde zu bringen, falls sie eingeschlämmt sind; was besonders auch dann immer geschehen mufs, wenn gleich nach der Saat ein starker Platzregen fällt. Es ist gut, über den Saatplatz Vieh zu treiben, nachdem der Samen ausgefallen ist, indem der Samen dadurch mit Erde bedeckt und der etwa lockere Boden festgetreten wird.

Den reinen Samen kann man von Anfang April bis Mitte Mai säen. Bei dem Vollsäen theilt man am besten den Samen in zwei gleiche Theile und übersäet mit dem einen Theil den Saatplatz in die Länge, mit dem andern in die Breite. Beim streifen- und stellenweisen Säen steckt man erst einzelne Morgen ab, läfst auf jeden Morgen das bestimmte Quantum säen, und fährt damit so lange fort, bis der Säemann eingeübt ist.

2. *Die Pflanzung* ist besonders schon zur Nachbesserung einzelner Lücken in den Schonungen, aber auch in gröfserer Ausdehnung zu empfehlen. Auch wird durrer Boden, auf welchem die Saat häufig misrath, am vortheilhaftesten durch Pflanzung angebaut. Sie ist mehrentheils auch wohlfeiler als die Saat, und eine sehr sichere Art des Anbaues.

Man verpflanzt die Kiefer im Herbst oder Frühling, bis zum Eintritte der Vegetation; ja selbst im Sommer gemachte Pflanzungen sind gelungen.

Die Verpflanzung geschieht *mit* oder *ohne* Ballen. Zu beiden darf man aber nur ganz gesunde, kräftige Pflanzen nehmen. Das Pflanzen mit Ballen hat den Vorzug des sichereren Gedeihens, ist aber theurer als die Pflanzung ohne Ballen.

Beim Pflanzen *mit* den Ballen werden 3 bis 6jährige Pflanzen mit dem Spaten behutsam ausgehoben; wobei die Pfahlwurzel möglichst lang mit ausgestochen werden und der Pflänzling hinlänglich Wurzeln behalten mufs. Diese Pflanzen werden in die bereit gehaltenen, in Reihen und im 4 bis 5füßigen Verbande gemachten Pflanzlöcher eingesetzt. Nur auf dürrem Boden und auf Sandschollen wird, der nöthigen Beschattung wegen, eine dichtere Pflanzung nöthig sein. Die Ballen dürfen bei dem Transport auf Wagen, Karren oder

Bahren nicht beschädigt werden, müssen im Pflanzloche gut stehen und von allen Seiten mit Erde so ausgefüllt werden, daß keine leeren Zwischenräume bleiben.

Kleinere Blößen und holzleere Stellen in 6 bis 10jährigen Kiefern-schonungen bringt man am leichtesten auf diese Art in Bestand. Es wird selten eine aus natürlicher Besamung erzogene Kiefern-schonung geben, welche durchweg vollkommen bestanden wäre; sie wird immer hin und wieder gröfsere oder kleinere Blößen haben, welche durch zu spätes Wegnehmen des Oberholzes, durch Beschädigungen von Weidevieh oder durch das Vertrocknen der jungen Pflanzen auf sogenanntem Brandboden durch die Sonnenhitze, oder so wie durch Vernichtung vom Rüsselkäfer, oder von der Maikäferlarve entstanden sind.

Ist die Schonung jünger und hat sie gröfsere Blößen, so ist die Ballenpflanzung zu theuer; besonders wenn die Pflanzen weit herbeigeholt werden müssen. Man pflanzt dann *ohne* Ballen und nimmt dazu 1, 2 bis 3jährige Pflanzen. Dieselben werden büschelweise mit dem Spaten ausgehoben, so daß sie sämtliche Wurzeln behalten, in Körben oder Kiepen sogleich nach dem Pflanzplatze geschafft und sofort eingesetzt, oder, geht dies nicht an, in Erde gelegt. Beim Transport muß man Acht haben, daß die Wurzeln nicht unterwegs vertrocknen, und sie deshalb nöthigenfalls mit Wasser begießen.

Die Pflanzplätze werden in 4 bis 5 F. entfernten Reihen, in 3 bis 4füßigem Verbande, 14 bis 18 Zoll tief, 12 Zoll im Quadrat zubereitet. Eine strenge Symetrie beim Kreuzverbande und eine ganz gleichmäfsige Entfernung der Löcher von einander ist nicht durchaus nöthig. Zu grofse Ängstlichkeit dabei würde die Arbeit sehr aufhalten und die Kosten der Pflanzung zu sehr erhöhen. Ist die Oberfläche des Bodens mit Rasen, Moos, Heidekraut und Besenpfrieme bedeckt, so wird sie abgehackt und an der Mittagsseite aufgehäuft; die Löcher werden mit dem umgewendeten Spaten wieder mit der Erde gefüllt und dieselbe wird zerkleinert und locker gemacht. Auf diese Plätze macht man nun, am besten mit einem stumpfspitzigen Holze, wie beim Kohlpflanzen, ein 8 bis 16 Z. tiefes Loch, je nach dem Alter und der Wurzellänge der Pflänzlinge, setzt die Pflanze so hinein, daß die Pfahlwurzel in ihrer ganzen Länge, ohne gebogen zu werden, hineinkommt, und drückt die Erde um die Wurzeln etwas fest an.

Hat man hinreichend Pflanzen, so kann man auf solchem Platze auch zwei Pflanzen, 3 bis 4 Z. von einander entfernt einsetzen; was um so sicherer ist, da dann nicht viel nachzupflanzen nöthig ist. Nur müssen stets drei Hauptpunkte bei jeder Pflanzung im Auge behalten werden; nemlich:

1. Dafs die Pflänzlinge durchaus ohne Verletzung ihrer Wurzeln ausgehoben werden;
2. Dafs die Saatplätze gehörig zubereitet werden und
3. Dafs beim Pflanzen die nicht vertrockneten Wurzeln und die Pfahlwurzeln in ihrer ganzen ungebogenen Länge eingesetzt werden.

Im Allgemeinen können die Pflanzen um ein wenig tiefer stehen, als sie früher gestanden haben.

Eine Hauptbedingung ist aber, dafs die Pflänzlinge selbst dem Zwecke angemessen erzogen werden. Zu dem Ende mufs auch der Saatkamp zweckmäfsig eingerichtet sein. Verkrüppelte Pflanzen taugen nicht zum Verpflanzen.

Der Boden zum Saatkampe wird 2 F. tief rigolt und von Steinen und Quecken gereinigt. Saatkäme auf lockerem Sandboden, mit feuchtem Untergrunde liefern erfahrungsmäfsig die besten Pflanzen. Die Gröfse des Pflanzkamps richtet sich nach der Fläche der zu bepflanzenden Blöfsen und nach dem Bedarf der dazu nöthigen Pflänzlinge. Werden die Kieferpflanzen in 4füsigem Kreuzverbande und in jedes Pflanzloch zwei gepflanzt, so verhält sich die Gröfse des Saatkamps zu der zu bepflanzenden Fläche wie 1 zu 30. Zu einem Morgen Blöfse gehören also 6 Q. Ruthen Pflanzkamp. Bei der Einrichtung des Pflanzkampfs ist Folgendes zu beobachten:

1. Der rigolte, mit dem Rechen fein geebnete Boden wird in Beete getheilt und bekommt, wenn er an einer und derselben Stelle $\frac{1}{2}$ Morgen grofs ist, einen 4 F. breiten Kreuzgang.
2. Auf den Beeten wird von 6 zu 6 Zoll mit dem Rechenstiele nach einer ausgespannten Schnur eine etwa 1 Z. tiefe Rinne gezogen.
3. In diese Rinne wird der reine, entflügelte Same zeitig im Frühlinge (Mitte April) so dicht neben einander gestreut, dafs auf den Preufs. Morgen mindestens 40 Pfd. gehen.
4. Nach dem Säen werden die Rinnen mit dem umgekehrten Rechen zugefüllt.
5. Der Saatkamp wird mit einem 6 F. hohen, dichten Strauchzaun umgeben, um ihn gegen Wild und Weidevieh zu schützen.
6. Das Unkraut in dem Kamp mufs öfters, und zwar durch Ausstechen mit einem scharfen Messer (nicht durch Ausziehen) vertilgt werden.
7. Die jungen Pflanzen werden häufig durch den Rietwurm (*acheta grillo-talpa*) beschädigt, der die Wurzeln benagt. Man mufs gegen denselben

in die Beetfurchen hin und wieder glasierte Blumentöpfe versenken, den obern Rand derselben mit der Erde gleich. Auf ihren Wanderungen fallen die Würmer hinein und kommen darin um.

Die Pfahlwurzel der Kiefern-pflanze dringt sehr tief in den rigolten Boden ein; oft 16 bis 18 Z. Deshalb sind denn auch die Pflanzen bei der Verpflanzung eher der Dürre und Hitze zu widerstehen im Stande, weil sie aus der Tiefe Nahrung ziehen können. Der dichte Stand der Pflänzlinge in dem Saatkampe hat aber den Vortheil, daß sie außer der Pfahlwurzel keinen Raum zur Erzeugung stärkerer Seitenwurzeln finden; was die Verpflanzung sehr erleichtert.

So erzogene Pflänzlinge kann man schon im nächsten Frühlinge zu verpflanzen anfangen; wobei Folgendes zu beobachten ist.

1. Das Ausheben der Pflanzen geschieht so, daß dicht neben der ersten äußern Pflanzreihe, parallel mit dieser, ein Gräbchen von der Breite des Spatens und $1\frac{1}{2}$ F. tief gezogen wird. An der hintern Seite der Pflanzreihe wird darauf der Spaten so tief als möglich eingestochen, und die Pflänzlinge werden in den vor ihnen befindlichen Graben hineingedrückt, so daß man sie, ohne daß Erde anhangt, herausnehmen kann. Die mit dem Spaten herausgenommene erste Pflanzenreihe bildet den Graben für die folgende; und so fort.
2. So wenig als möglich müssen die Wurzeln an der Luft bleiben; die Wurzeln ziehen sich wie krauses Haar zusammen, und dies wird der Vegetation sehr hinderlich.
3. Beim Transport auf Bahren oder Karren werden die Pflänzlinge schichtweise zwischen Moos gelegt und stark mit Wasser begossen.
4. Die Pflanzlöcher müssen, wie schon gesagt, auf dem zu bepflanzenden Terrain 3 Tage vorher fertig gemacht sein.
5. So wie die Pflanzen aus dem Kampe auf der Pflanzstelle anlangen, nehmen sie die Pflanzer in Empfang. Jeder trägt an einem über den Nacken gehängten Bande vor der Brust ein flaches irdenes Geschirr, zur Hälfte mit breiartigem Lehmwasser gefüllt, in welches er so viele Pflanzen legt, als das Gefäß fassen kann, und so, daß sie mit den Wurzeln ins Wasser und mit dem Triebe über den Rand sich befinden.
6. Ist der Pflanzkamp ganz in der Nähe, so können sich die Arbeiter von dort die ausgestochenen Pflanzen selber holen; so daß die Verpackung auf Karren oder Bahren erspart wird.

7. Die Löcher werden in der Pflanzstelle von einem, jedem Pflanzer zuge-
theilten Arbeiter erst frisch beim Pflanzen auf die oben angegebene
Weise gemacht. Während der Arbeiter das Loch macht, nimmt der
Pflanzer einen Pflänzling aus dem Geschirr, streicht damit über den
Sand am Pflanzloche hin (wodurch die nasse Wurzel schwerer wird)
und senkt ihn in das Loch, worauf ein zweiter Arbeiter, 6 Z. davon
entfernt, mit dem Holze ein zweites Loch macht, das erste zudrückt
und den Pflänzling in das zweite eben so senkt; mit dem Holze oder
den Händen dann beide noch etwas andrückend und eine kleine Ver-
tiefung um beide bildend.

8. Pflänzlinge, die nicht eine Pfahlwurzel von 9 Z. und darüber haben,
sollten in der Regel nicht verpflanzt werden. Auch solche nicht, die
zu starke Seitenwurzeln getrieben haben.

9. Wenn etwa der Samen, weil er alt, oder das Wetter unpassend war,
sehr ungleich und zu spät im Saatkampe aufgehen sollte, erhalte man
lieber den Kamp bis ins zweite Jahr und pflanze erst dann.

Die Hauptsache bei dieser Pflanzungs-Art ist, für den Kostenpunct und
für das Gelingen, eine richtige Vertheilung der Arbeitskräfte. In Tagelohn,
unter guter Aufsicht, wird das Pflanzen besser verrichtet, als in Verding, wo
die Arbeiter immer nur gern leicht fertig werden mögen, um viel zu verdie-
nen, und den Aufseher dabei zu hintergehen suchen. Das Verfertigen der
Pflanzlöcher muß durch sämtliche Arbeiter vorangehn. Das Ausheben, Ver-
packen, der Transport der Pflänzlinge nach der Pflanzstelle, das Löchermachen,
und endlich das Pflanzen selbst, müssen unter bestimmte Arbeiter, deren Zahl
mit dem Umfange der Pflanzung und den einzelnen Verrichtungen in Verhält-
niss steht, so vertheilt sein, daß schnell Alles in einandergreift und Niemand
aufgehalten wird.

In Gegenden, wo das Tagelohn eines Mannes 5 Sgr., das der Frauen
(die sich zum Pflanzen am besten schicken) 4 Sgr. beträgt, wird man den Mor-
gen für 26 Sgr. bis 1 Thlr. bepflanzen können. An andern Orten, oder wo
es an Aufsicht und richtiger Arbeitsvertheilung fehlt, wird das Gleiche 1 Thlr.
15 Sgr. bis 1 Thlr. 25 Sgr. kosten.

Eine richtig und gut ausgeführte Pflanzung gewährt im dritten oder
vierten Jahre durch die kräftigen und üppigen Jahrestriebe eine wahre Freude.

Man kann auch einen Saatkamp, wenn er besonders passend liegt, nach
Herausnahme der Pflänzlinge für das nächste Jahr, nochmals zur Erziehung

anderer Pflänzlinge benutzen, muß aber dann beim Umgraben sehr auf Wegschaffung der Unkrautwurzeln sehen, weil sonst das Unkraut im zweiten Jahre überhand zu nehmen pflegt.

Am besten gewinnt man reinen Kiefernnsamen auf *Samendarren*; gewöhnlich Sommerdarren, die besser sind als Winterdarren, weil auf diesen häufig der ausfallende Samen durch zu große oder zu lange anhaltende Hitze verdorben wird. Es gehört freilich viel Sonnenschein zu den Sommerdarren, und eine immerwährende Aufsicht, da bei jedem Regen die Deckel der Darren verschlossen und die Zapfen der Darrkasten viel bewegt werden müssen; aber der Erfolg lohnt auch die Mühe. Der Verfasser hat bei einigen Forstverwaltungen Sommerdarren zu sehen Gelegenheit gehabt, die ihm aber mehr oder weniger unpassend zu sein schienen. Er schlägt folgende, ganz einfache, aber sicher zum Ziele führende Einrichtung derselben vor.

Man baue an die Südseite eines Gebäudes, entweder unten oder an die erste Etage, die Darre nach der Fig. 1. (Taf. V.) in Form eines kleinen Treibhauses an. Es wird, $5\frac{1}{2}$ bis 6 F. im Lichten von der hintern Wand entfernt, eine zweite Wand *AC*, also für ein oberes Geschoss auf untergemauerten Pfeilern oder vorspringenden Balken, 5 F. hoch aufgeführt, während die Hinterwand *AB* $7\frac{1}{2}$ F. hoch ist. An der einen Seite, gegen Abend oder Morgen, macht man eine kleine Thür *b*, zu welcher eine Treppe führt, die mit einem Dach bedeckt ist, damit die Feuchtigkeit abgehalten werde. Unter dem 18 Z. breiten Gange leitet man eine Röhre aus einer Feuerung hindurch, in welche die nöthige Wärme zugelassen und abgesperrt werden kann; wie es nöthig ist. Das Rohr mündet am Ende des Ganges in einen Schornstein aus, und kann auch mit einem Ofen in einem Zimmer des Stockwerks in Verbindung stehen. Neben dem Gange *d* legt man auf ein Lattengerüst, in beliebiger Höhe, Tafeln von Brettern *ef*, mit 6 Z. hohem Rande umgeben und übereinander $1\frac{1}{2}$ F. hoch. Giebelwände und Dach werden mit dicht aneinander passenden Glasfenstern bedeckt, für welche noch Läden bereit sind, um die Fenster in der schlechten Jahreszeit zu bedecken. Auf die Tafeln werden die Kiehn-Äpfel geschüttet und fleißig umgerührt. Im Sommer, bei Sonnenschein, wird man durch die Sonnenstrahlen unter den Glasfenstern eine bedeutende Erwärmung erlangen und die Hitze kann noch erhöht werden, wenn man die Hinter- und die Querwand schwarz anstreicht. Man hat aber den Vortheil, daß man auch *ohne* Sonne und doch *sicher* darren kann, wenn man bei kühlem Wetter so viel Hitze in die Röhre hineinläßt, daß ein an der

Wand hangendes Thermometer 30 Grad Wärme zeigt. Findet sich zu viel Wärme, so wird sie sich bald durch Öffnen der Klappe, oder durch ein kleines, in dem Glasdach angebrachtes Luftfenster mäßigen lassen. Nach dieser einfachen Einrichtung wird man *zu jeder Zeit* darren und versichert sein können, daß man nie den Kiefernnsamen *verdirbt*. Zugleich hat der Besitzer noch die Annehmlichkeit, daß er, wenn er nicht darren will, dies kleine Gebäude als Treibhaus zu Blumen benutzen kann, wozu er bloß das Gerüst zu ändern braucht.

Vor der Saat muß man sich jederzeit von der Keimkraft des Holzsa-
mens überzeugen. Dies geschieht:

Erstlich, wenn man mehrere größere Samenkörner, und auch einige kleinere, in der Mitte zerschneidet, und darauf achtet, ob sie sich zwischen den Fingern ölig anfühlen.

Zweitens, wenn man in einem feucht erhaltenen Lappen in der warmen Stube Samenkörner zum Keimen bringt und Acht hat, wie viele im Verhältniß zu der Zahl nicht keimen.

Drittens. Einige schlagen vor, auf ein glühendes Eisenblech Samenkörner zu werfen und aus der Art des Verbrennens auf die Güte des Samens zu schließen. Dies aber ist unsicher.

Viertens. Man säet zur Probe in Blumentöpfen eine bestimmte Zahl Körner und merkt an, wie viele zurückbleiben. Dies ist, nächst der obigen zweiten, die sicherste Probe.

Auf Glauben Samen von Samenhändlern zu kaufen, ist unsicher. Häufig erhält man alten und frischen Samen gemengt.

Es sollten aber Wald-Eigenthümer nicht wegen der guten Eigenschaften der Kiefer ausschließlich derselben ihren Fleiß zuwenden und alle andern Holz-Arten aus dem Walde verdrängen. Die Kiefer ist besonders geeignet, andere Hölzer unter sich aufzunehmen. Hölzer, die in ihrer Jugend zärtlich sind, beschützt sie sogar und trägt dazu bei, daß sie mit ihr im Wuchse gleichen Schritt halten. Man findet in jungen Kiefern-Orten häufig Birken, Eichen, Weißbuchen schlank wachsen und der Kiefer nichts nachgeben. Deshalb verstosse man nicht zum Vortheil der Kiefer die andern Holzgattungen. Sollte sie von schnellwachsenderen Arten zu sehr überflügelt werden, so mache man ihr durch Wegnehmen einzelner, sie verdrängender Nachbarstämme etwas Luft. Die *Birke* eignet sich vorzüglich, mit der Kiefer zugleich gezogen zu werden.

Auf die oben beschriebenen Cultur-Arten nochmals zurückgehend, bemerken wir noch, daß sich die Getreidesaat mit der Kiefern- und Birkensaat sehr gut verbinden läßt. Der reine Kiefernsame wird Anfangs April unter, im vorigen Herbst dünn ausgesäeten Roggen gestreut, und bei der Ernte läßt man hohe Stoppeln stehen. Soll aber die letzte Frucht Sommergetreide sein, so läßt man den letzten Eggenzug nicht rund, sondern nach der Länge der Beete gehen, streut in Entfernungen von 4 F. in die parallel laufenden Rinnen den reinen Kiefern Samen ein und zieht die Rinne mit dem Rechen oder Besen zu. Sollen noch andere Holzgattungen hinzugemischt werden, so sind auf den Morgen 2 Pfd. guter Samen hinreichend. In 14 Tagen bis 4 Wochen geht derselbe unter dem Schutze der Sommersaat auf; bei der Ernte bleiben ebenfalls hohe Stoppeln stehen. Im nächsten Herbste (Ende September oder Anfangs October) wird dann die Fläche mit Birkensamen überstreut: entweder streifenweise zwischen den Kiefern, oder stellenweise, oder auch gleichmäfsig über die ganze Fläche vertheilt; wobei es der weitem Bedeckung mit Erde nicht bedarf, da es für den Birkensamen genügt, wenn er nur eine wunde Stelle trifft. Wird aber zur letzten Getreidefrucht Wintergetreide genommen, so streut man am besten den Birkensamen gleich nach der Wintersaat über sie, läßt die Eggen, unter welche dann Strauchbüschel gebunden werden, nochmals überziehen und säet die Kiefern im folgenden Frühling in den Saatschlag ein. Ein Scheffel, oder 12 Pfd. Birkensamen mit Flügeln, reichen zu einer solchen gemischten Saat auf den Morgen hin, um einen guten Bestand zu erziehen.

Sollen in dem gemischten Bestande zugleich Eichen und Buchen gezogen werden, so werden die Eicheln und Buch-Eckern sogleich in demselben Herbste mit der Birke unter die Erde gebracht, indem man beim Pflügen, in 4 F. entfernten Reihen, alle 3 bis 4 F., wechselsweise eine Eichel und eine Buch-Ecker einlegt; wozu auf den Morgen etwa 1 Scheffel Eicheln und 1 Scheffel Buchnüsse gehören. Macht eine Sommer-Getreidefrucht den Beschluß, so werden Eicheln und Buchen im Herbst, nach der Birkensaat, in ziemlich gleichmäfsigen Zwischenräumen mit dem Kartoffelkarst so eingehackt, daß sie 2 Z. hoch mit Erde bedeckt werden; wenn man nicht die Eichen und Buchen zu *pflanzen* vorzieht.

Es ist vortheilhaft, den Boden durch mindestens *eine* Getreidefrucht für die folgende Holzcultur empfänglicher zu machen. Wo es also auf Verjüngung der Kiefernbestände auf magerem Sandboden ankommt, welchem jede

Damm-Erdschicht fehlt und der vom Winde angegriffen werden kann, muß man die Cultur gleich nach dem Roden der Stubben beginnen. In der Regel wird aber auch ein solcher Boden zuvor immer noch eine Roggen-Ernte zu tragen im Stande sein.

Örtlicher Verhältnisse wegen kann es öfters nothwendig sein, das haubare Holz nicht auf einmal zu fällen, sondern eine gewisse Zahl von Bäumen stehen zu lassen, durch deren Samen-Abfall die Fläche wieder ohne weitere Kosten in Anbau kommt. Es ist von den Forstwirthen über das Für und Wider in dieser Beziehung viel gestritten worden. Wir wollen die Gründe und Gegengründe kurz hersetzen.

A. Für den kahlen Abtrieb und die Holzsaat mit der Hand sagt man:

1. Die zur Erfüllung des Material-Etats erforderliche Holzmasse werde von einer kleineren Fläche erlangt.
2. Das Stubbenholz werde sämmtlich gewonnen.
3. Es entstehe kein Verlust am Holzzuwachs aus dem Boden, weil derselbe gleich nach dem Hiebe wieder mit Holz aus der Hand angebaut werde.
4. Es sei eine geringere Schonungsfläche nöthig, und es werde dem Weidevieh viel weniger Fläche entzogen.

B. Gegen den kahlen Abtrieb und den Anbau aus der Hand sagt man:

1. Die Kosten der Cultur aus der Hand betragen, unter Umständen, oft mehr als der Verlust an Zuwachs werth ist.
2. Mehrere Holzgattungen, z. B. die Buche, Eiche, Weifstanne, verlangen durchaus Schutz des Oberbaums, und ihre Zucht im Freien ohne denselben sei mifslich.
3. In schlechten Samenjahren fehle es öfters an dem nöthigen Samen; welcher auch oft untauglich sei.
4. Der aufgelockerte Boden ziehe den Rüsselkäfer und die Maikäferlarve herbei, welche die jungen Pflanzen wieder vernichten.

Aa. Für die natürliche Besamung spricht:

1. Die Erziehung eines neuen Holzbestandes ohne Culturkosten.
2. Der Schutz der jungen Pflanzen durch die Samenbäume gegen Frost und Sonnenbrand.
3. Die Möglichkeit, einen zweiten jungen Holzbestand durch natürliche Besamung ohne Kosten zu erziehen, wenn etwa die erste Besamung vernichtet wäre.

4. Die weniger nöthige Eil beim Absatz des Nutzholzes, weil die kräftigsten und besten Bäume als Samenbäume erhalten werden können; so wie der starke Zuwachs im freieren Stande.

Bb. Gegen die Samenschlaglegung und natürliche Besamung spricht:

1. Der Verlust an Zuwachs, wenn die Samenjahre ausbleiben.
2. Die Ungleichheit der heranwachsenden jungen Pflanzen, und deshalb der Bestände.
3. Der Verlust eines Theils der Stubben.
4. Die Beschädigung der jungen Pflanzen durch das Herausrücken der Samenbäume, und die Kosten des Herausrückens.
5. Die immer nöthigen Nachbesserungen; besonders wenn mehrere Jahre keine Samenjahre sind, oder die sparsam stehenden Samenbäume vom Sturme umgeworfen werden.
6. Die gröfsere Schonungsfläche und die dadurch verringerte Weidefläche.

Es läfst sich nach allen Diesem weder das eine noch das andere Verfahren für *allein* anwendbar erklären. Es hängt von vielen örtlichen Verhältnissen ab, welches System das beste sein werde. Die Verhältnisse alle aufzuzählen, würde zu weit führen. Wir wenden uns also zur Betrachtung eines *natürlichen Samenschlages* zurück.

Um einen solchen regelmäfsig herzustellen, mufs man zunächst die Bäume in eine solche Stellung zu einander bringen, dafs sie im Stande sind, die ganze Fläche, welche besamt werden soll, mit Samen zu überstreuen; so dafs keine Blöfsen, oder doch deren so wenige als möglich entstehen. Die Verschiedenheit der Holzgattungen und die Eigenthümlichkeit des Samens bestimmen die *dichtere* oder *lichtere* Stellung der Bäume, oder den sogenannten *Dunkelschlag*. Dichter müssen die Bäume derjenigen Holzgattungen stehen, deren schwererer Same, wenn er unbeflügelt ist, unmittelbar unter den Schirm des Baumes fällt, und deren Pflanzen in der Jugend des Schutzes des Mutterbaumes bedürfen, also: Eichen, Rothbuchen, Weissbuchen, Kastanien u. s. w. Anderen Bäumen, mit leichtem, beflügeltem Samenkorn, und deren junge Pflanzen gewöhnlich weder des Schutzes vom Oberbaume bedürfen, noch ihn ertragen, scheint die Natur den lichterem Stand angewiesen zu haben.

Bevor man die Samenbäume auszeichnet, müssen die Holzschläger, in Schlägen, in welchen hin und wieder schon der obere Schluss unterbrochen ist, oder die Waldweide nur wenig benutzt wird und dadurch der Aufschlag und Anflug Vorschub erhalten hat, diesen, so wie den wuchernden Wachholder, mit dem

Beil, oder durch Ausziehen wegschaffen, weil alles Dies den freien Überblick und für die Folge das reine Bewachsen des Schlages hindert. Man bezeichnet dann die besten und kräftigsten Bäume, die den vollkommensten Samen haben, entweder durch Anschalmen mit dem Beile, oder, wo zu fürchten, daß die Safthaut verletzt werden könnte, durch umgewundene Strohseile, oder auch durch Bestreichen mit Kalk oder Theer; indem man diese Zeichen sichtbar, 3 bis 4 F. hoch anbringt. Während sich bei der Rothbuche, Weißbuche, Eiche, Kastanie, Tanne, Fichte u. s. w. die Seitenzweige der Samenbäume aus den obigen Gründen beinah berühren müssen und an den Spitzen ihrer Seitenzweige selten Samen haben, müssen die Kiefer, Birke, Espe, Esche und Eller lichter stehen. Bei der Kiefer genügt es, wenn alle 30 Schritt ein Samenbaum steht. Auf schlechtem, unfruchtbarem Boden, der vielleicht noch durch das Wegnehmen der Streu entkräftet ist, so wie auf sehr fruchtbarem Boden, der unter entfernten Bäumen viel Graswuchs hat, welcher dann die Verjüngung des Schlages sehr zu erschweren pflegt, müssen aus den entgegengesetzten Ursachen die Samenbäume dichter stehen und die Spitzen ihrer Nebenzweige 10 bis 15 F. von einander entfernt sein.

Für die Birke sind durchschnittlich 6 bis 8 vollkronige Bäume auf den Morgen als Samenbäume hinreichend, weil eine grössere Zahl den aufgehenden Pflänzlingen, denen jeder Mutterschutz zuwider ist, nur Schaden bringen würde.

In gemischtem Holzbestande muß die Stellung derjenigen Bäume begünstigt werden, deren Same schwieriger als der der andern ein Keimbette findet. Stehen also Eichen, Buchen und Kiefern untereinander, so muß von letzteren nur hin und wieder ein Samenbaum erhalten werden, weil sonst die Kiefer den Schlag mit ihren Pflanzen allein überziehen und die edlere Eiche und Buche verdrängen würde. Es kommt auch hierbei natürlich immer die Beschaffenheit des Baumes mit in Betracht.

Ist nun auf einzelnen Stellen ein Samenschlag mit jungen Kiefernpflanzen überzogen, so werden die darauf befindlichen Samenbäume sofort sämtlich herausgenommen; wenn auch unter einzelnen Bäumen noch keine Pflanzen stehen sollten. Der Erfahrung nach ist das längere Erhalten der Bäume schädlich, indem keine Pflanzen unter ihnen aufkommen, und es ist besser, die kleinen Blößen nach einigen Jahren nachzupflanzen. So ist es für die Kiefer am zweckmässigsten (obgleich man nicht gewohnt ist, einen Dunkelschlag in einen *Lichtschlag* dadurch zu verwandeln), daß man nur die Hälfte der Samenbäume herausnimmt und die andere Hälfte noch länger erhält, um die junge Schonung nicht auf einmal der Luft und dem Lichte Preis zu geben; so wie, um

durch die noch zurückbleibenden Samenbäume die etwa vorhandenen Blößen noch besamen zu lassen. Die Verjüngung, von so vielen örtlichen Verhältnissen abhängig, kann aber nie an allen Stellen gleichen Schritt halten, und es ist unpassend und zwecklos, mit dem Fällen der Bäume warten zu wollen, bis der ganze Samenschlag mit Pflanzen überzogen ist. Besser wird es sein, an Stellen, wo sich schon Anflug zeigt, mit dem Fällen zu beginnen (mit dem Kesselhiebe) und damit jedes Jahr weiter vorzurücken. So läßt sich am schnellsten und gleichmäfsigsten die Verjüngung erzielen.

Sobald eine neue Schonung überall mit jungen Holzpflanzen bewachsen ist (eigentlich schon früher), mufs sie gegen die Beschädigung durch Weidevieh und Wild geschützt werden. Viele Privatwaldbesitzer räumen ihren Schafen die jungen Schonungen zu früh ein. Das Schaf frisst gerade die weichsten, also die jüngsten Triebe der Holzpflanzen (besonders wenn es daneben nicht gutes Gras findet) und fügt also den Schonungen grofsen Schaden zu. Die Folge ist, dafs die vernichtete Schonung für mehr Geld, als das Futter gekostet haben würde, von neuem cultivirt werden mufs, im Fall man nicht, nach dem gewohnten Schlendrian, sie dann ganz eingehen läfst. Der Schaden wird noch gröfser, wenn man die Schonung nicht blofs den Schafen, sondern auch dem Rindvieh öffnet. Das geringste Übel ist, dafs eine, mehrmals in der Jugend angefressene Holzpflanze im Wuchse zurückbleibt und an den beschädigten Stellen krumm im Schafte wird, oder Auswüchse bekommt, die den Stamm dereinst zum Nutzholz unbrauchbar machen. Jeder Wald-Eigenthümer, welcher dereinst Nutzen von seiner Schonung haben will, die er vielleicht mit vieler Mühe und Kosten geschaffen hat, mufs sie nothwendig gegen Beschädigungen durch das Weidevieh so lange mit aller Strenge wahren, bis die Stämmchen so weit herangewachsen sind, dafs sie keinen Schaden mehr leiden können.

Der Nachtheil, welchen *das Wild* den Schonungen zufügt, wird besonders dann erheblich, wenn man es in zu grofser Menge hegt; und in strengen Wintern. Soll das Wild nicht bis zur Unschädlichkeit vermindert werden, so müssen die Schonungen gegen den Andrang desselben so lange durch 8 F. hohe Lattenzäune geschützt werden, bis das höher herangewachsene junge Holz so leicht nicht mehr beschädigt werden kann. Dies gilt für Rehe, Roth- und Dammwild. Der Hase nagt meist nur in Laubholzschonungen; besonders an jungen Rothbuchen, und ist den Kiefern Schonungen selten schädlich.

Mehr Schaden thun in gewissen Jahren die *Mäuse*, welche die Wurzeln der jungen Holzpflanzen zernagen, besonders aber den Eicheln und Buch-

eckern nachstellen. Es ist schon oben erwähnt, daß sie durch Fallen, Töpfe und Wassergefäße in etwas sich vertilgen lassen.

Den größten und empfindlichsten Schaden, nicht bloß in Schonungen, sondern in den Wäldern überhaupt, richten aber die *Insecten* an. Die genaue Beschreibung derselben würde den Raum eines Buchs füllen, und wir besitzen ein solches, sehr schätzbares, ausführliches Werk vom Prof. Dr. *Ratzeburg*, welches zugleich eine sehr deutliche, bildliche Anschauung der verschiedenen Wald-Insecten giebt, unter dem Titel: „Die Forst-Insecten u. s. w.“; worauf wir hier, bei der Anführung bloß einiger der wichtigsten Punkte, Bezug nehmen.

Man muß die dem Walde *schädlichen* Insecten hauptsächlich durch die Erhaltung, also auch Vermehrung der ihnen nachstellenden und dadurch dem Walde *nützlichen* Thiere zu vermindern suchen. Zu diesen Thieren gehören alle kleineren Vögel; ferner die Ameisen, Raubkäfer, Raubfliegen und mehrere Wespen-Arten, die man also in den Wäldern auf alle Weise schonen und beschützen muß. Sonst lassen sich noch die schädlichen Insecten, so lange sie noch nicht überhand genommen haben, vorher auf mancherlei Art vertilgen. Zu den schädlichen Insecten gehören folgende.

1. Der *Maikäfer* (*Melolontha vulgaris*). Als Larve oder Engerling vernichtet er die Wurzeln der jungen Laub- und Nadelholzpflanzen, besonders der Rothbuchen und Kiefern; aber auch andere Bäume, bis zu 20 Jahr alt. Er muß so viel als möglich, ehe er seine Eier ablegt, verfolgt werden. Maulwürfe und Krähen helfen ihn vertilgen und müssen daher geschont werden. In die Reviere, welche er vorzugsweise zu seinem Aufenthalt gewählt hat, muß man recht oft Schweine gehen lassen; welche den Boden umwühlen und die Larven fressen. Nimmt der Maikäfer überhand, so muß man die Cultur des Bodens für einige Jahre einstellen, da er nur den lockern Boden liebt. Dem Laube fügt er nur vorübergehenden Schaden zu.

2. Der *Rüsselkäfer* (*Curculio pini*). Er ist ein $3\frac{1}{2}$ bis 6 Linien langer und 3 Linien breiter, braunschwarzer Käfer, mit grauen Puncten, von den Forstmännern auch *Müller* oder *Pastor* genannt. Er verdirbt die jungen, 3 bis 10jährigen Holzpflanzen dadurch, daß er sie am Stamme, an den Zweigen und Wurzelknoten bedeutend verletzt, auch die Knospen durch Anfressen zerstört, welches dann das schnelle Absterben der Pflanzen zur Folge hat. Den größten Schaden thut er im Mai und Juni. Man bemerkt sein Erscheinen nur an den sichtbar werdenden Verletzungen der Pflänzlinge; ihn selbst bekommt man selten zu Gesicht, da er sich bei Tage in Stubben und Löcher

verkriecht. Ein Mittel gegen ihn ist, schmale tiefe Gräbchen mit möglichst geraden Wänden zu ziehen, in welche er bei seinen Wanderungen hineinfällt, und nicht wieder hinauskommen kann. Er kann sehr lange ohne Nahrung leben, wechselt im Zustande der Entbehrung allmählig die Farbe und wird gegen sein Lebens-Ende ganz hellgrau. Er zeigt sich vorzüglich in Schlägen, in welchen die Stubben nicht gerodet sind, und besonders gehören die frischen Stöcke zu seinem Lieblings-Aufenthalt; was einen Fingerzeig zu seiner Vernichtung giebt.

3. Des *Borkenkäfers* (*Bostrichus typographus*) ist bei der Fichte, welcher er fast nur allein nachstellt, schon gedacht worden.

4. Der *Waldgärtner* (*Hylesinus piniperda*) durchbohrt die vorletzten und letzten Triebe der Kiefernzweige, welche dadurch abfallen und den Baum im Wachsthum stören. Es läßt sich nichts dagegen thun. Der Käfer wird aber in der Regel immer bald von seinen natürlichen Feinden unschädlich gemacht.

5. Die *große Kiefernraupe*, der rauhe Kiefernspinner (*Phalaena bombix pini*). Dieselbe ist der gefährlichste Feind der Kiefernwälder, welche sie in jedem Alter vernichtet. Am häufigsten wird sie in den jungen Stangegehölzen angetroffen. Die Kiefernraupe ist schwarzbraun, stark behaart, hat 16 Bauchfüsse und erreicht bis 4 Z. Länge. Am meisten ist sie daran kenntlich, daß sie zwei blaue Einschnitte hinter dem dritten und vierten Ringe vom Kopfe ab hat, welche besonders sichtbar werden, wenn sie den Kopf krümmt.

Diese Raupe geht nur der Kiefer nach, frisst die Nadeln bis in die Scheide ab, steigt Ende October oder Anfangs November vom Baume herab und bezieht unter dem Moose ihr Winterlager. Die kleinsten Raupen bleiben in der Nähe, die größten gehen bis zwei Fuß abwärts vom Stamme. Die in diesem Zustande aufgesuchten und aufgefundenen Raupen müssen, so lange es das Wetter gestattet, von dazu angenommenen Leuten aufgelesen und verbrannt werden. An vielen Orten haben Forstberechtigte die Verpflichtung, Leute dazu zu stellen. Wo es für Geld geschehen muß, thut man am besten, den Lohn von einem bestimmten Maass Raupen (nach Quarten) abhängig zu machen. Dabei muß aber immer Aufsicht sein, damit auch die kleineren Raupen, die Anfangs schwer zu finden sind, von den Leuten gesammelt werden, welche gern nur die größten nehmen.

Ist das Absuchen der Bestände vor Eintritt des Winters nicht beendigt

worden, so muß es im Frühlinge, gleich nachdem der Frost die Erde verlassen hat, fortgesetzt werden; sonst steigt die Raupe mit der ersten Frühlingswärme auf die nächsten Bäume und setzt ihre Verheerungen fort. Im Anfange ist dies nicht recht merklich: jemehr sich aber die Raupe entwickelt, desto sichtbarer werden die Folgen, und in der Regel sind schon im Juni die Nadeln von den befallenen Bäumen abgefressen.

Nun steigt die Raupe, weil sie keine Nahrung mehr hat, und auch um ihrer Nachkommenschaft einen Aufenthalts-Ort zu verschaffen, von den kahlgefressenen Bäumen herab und beginnt ihre Wanderung in einen angrenzenden, noch benadelten Bestand. Dann muß man ihr entgegenwirken. Vor dem Beginne der Wanderung muß nemlich schon der von der Raupe befallene District mit einem kleinen Graben, 1 F. breit und $1\frac{1}{2}$ F. tief umzogen und innerhalb mit ähnlichen Gräbchen durchschnitten werden, in welche alle 2 bis 3 Ruthen ein tieferes Fangloch gemacht wird. Die Raupe fällt auf ihrer Wanderung in den nächsten Graben, kann daraus nicht wieder emporkommen, sondern kriecht längs desselben auf der Sohle bis zum nächsten Fangloche, und stürzt in dasselbe hinein. Ist das Loch voll Raupen, so gräbt man nebenbei ein neues Loch und begräbt mit der Erde aus demselben die Raupen. Alle Wurzeln an den Grabenwänden müssen weggeräumt werden, damit die Raupen sich nicht daran emporhelfen können. Gewiß wird Jeder, der jemals Augenzeuge gewesen, welche ungeheure Masse von Raupen auf diese Weise vertilgt werden kann, diese Maafsregel angemessen finden.

Oft bleibt aber dennoch ein großer Theil der Raupen übrig; oder sie wandern auch gar nicht, wenn sie noch für ihre nächste Generation Nahrung zu finden glauben. Die Raupe schickt sich dann, und zwar die größer ausgewachsene im Juni, die jüngere etwas später zur Verpuppung an, geht zu dem Ende von der Spitze des Baumes mehr nach der Mitte hinab und spinnt sich an der Rinde der abgefressenen Zweige, so wie auch am Unterholze ein. Es lohnt die Mühe (besonders da, wo die Raupe in größeren Massen vorhanden war) die Cocons einzusammeln, soweit sie nur zu erreichen sind, ehe der Schmetterling auszufliegen beginnt. Dies geschieht 14 Tage nach der vollständigen Verpuppung. Der dem Cocon entschlüpfende Schmetterling ist graubraun, begattet sich bald nach seinem Erscheinen, legt in die Ritzen der Baumrinde 50 bis 150 Eier, und stirbt einige Tage darauf. Man gebe daher um diese Zeit, Morgens und Abends, wohl Acht, welche und ob viele Schmetterlinge im Walde umherfliegen. Tritt in der Schwärmzeit ein starker

Wind ein, so kann von einem benachbarten Reviere der Schmetterling ungeachtet der Gräben herübergeweht werden und den Raupenfraß veranlassen. Die zur Vertilgung der Schmetterlinge versuchten Mittel sind zu umständlich und zeitraubend. Man muß vielmehr die aus den Eiern hervorkriechende Raupe zu vernichten suchen. Diese entwickelt sich daraus nach 14 Tagen bis 3 Wochen, besteigt sofort den Baum und frisst und wächst so lange auf demselben fort, bis sie, wie schon gesagt, zum Winterschlaf wieder herunterkriecht. Die verschiedene Größe der Raupe liegt in der früheren oder späteren Verpuppung ihrer Eltern; auch wird sie oft durch ungünstiges Wetter zurückgehalten und muß dann im halberwachsenen Zustande vom Baume herabsteigen. Dann ist die Verheerung im Herbste weniger zu bemerken. Aber wird die Raupe nicht vertilgt, und ist der Frühling ihr günstig, so wird die Verheerung um desto größer.

Außer diesen Vertilgungsmitteln helfen auch die natürlichen Feinde der Raupe, sie vernichten. Zu denselben gehören hauptsächlich die *Schlüpf- oder Zehrwespen* (Ichneumones), welche den größten Verheerungen der Raupe in kurzer Zeit Schranken setzen können. Sie durchstechen den Balg der Raupe, zu der Zeit, wo sie sich zur Verpuppung anschickt, mit ihrem Stachel, legen ihre Eier in die Wunde und stören so die Verpuppung. Statt der Raupenschmetterlinge kommen dann Schlüpfwespen hervor; und haben diese erst überhand genommen, so ist die Gefahr des Raupenfraßes gehoben.

Sonderbar ist es, daß der Erfahrung nach die Raupe gerade diejenigen Kiefernbestände vorzieht, welche *dürftige* Nadeln haben, oder auf schlechtem, magerem Boden stehen; also auch auf Boden, dem die Streu entzogen worden ist. Ebenso haben vielfache Versuche gezeigt, daß sich die Raupe, wenn sie im Herbste zum Winterschlaf vom Baume herabsteigt, in die lockere Erde eingräbt, wenn sie keine Streu oder Moosdecke findet, und daß höchstens der vierte Theil mit der Streu weggeschafft wird; so daß Dies also kein Mittel zu ihrer Vertilgung ist. Das Eintreiben von Schweinen in die befallenen Reviere, zur Zeit des Winterschlafs der Raupe, hat auch keinen Erfolg. Einmal ist es wegen des Frostes oder Schnees unpassend, und dann fressen die Schweine die Raupe nicht, wenn sie sie auch wirklich finden, weil ihnen die langen Haare derselben zuwider sind.

Das von den Raupen befallene Holz ist in der Regel ohne Hülfe verloren, sobald die Bäume fast kahl gefressen sind. Es muß also dann alsbald gefällt werden, und man thut wohl, den Ort sogleich wieder zur Scho-

nung zu machen, weil er durch den vielen Raupenkoth für die Cultur empfänglich ist. Um nicht alle Bäume mit einemale herauszunehmen, läßt man diejenigen zu Schutzbäumen stehen, welche noch einige grüne Büschel behalten haben. Nach einigen Jahren nimmt man auch sie heraus; denn sie sterben ebenfalls ab und müssen dann der neuen Schonung ebenfalls Platz machen. Tragen die angrenzenden Bestände schon Samen, so ist öfters die Fläche noch ohne alle künstliche Cultur wieder zum Holzbestand gebracht worden.

6. Die *Nonne* (*Phalaena monacha*). Sie ist, nächst der vorigen Raupe, dem Kiefernholze am gefährlichsten und hat schon oft grofse Verheerungen in den Wäldern angerichtet. Diese Raupe ist verschiedenen Häutungen unterworfen. Nach der *ersten* Häutung hat sie einen gelblich weissen Rückenstreifen; nach der *zweiten* bekommt der Rücken weisse Punkte und Flecken, einige rothe und gelbe Warzen und ziemlich lange schwarzgraue Haare; nach der *dritten* zeigt sie sich mit glänzend schwarzem Kopfe und graubuntem Leibe; nach der *vierten* und letzten Häutung wird die Farbe schwärzlich braun und weifsgrau marmorirt. Der Schmetterling ist an den weissen, schwarzgefleckten Flügeln und dem rosenrothen Hinterleibe, welcher schwarze und graue Einschnitte hat, zu erkennen. Die Raupe kriecht erst im Frühlinge aus den Eiern und kann also nicht in ihrem Winterlager verfolgt werden. Dagegen liegt sie nach dem Auskriechen aus dem Ei in den ersten 4 bis 6 Tagen in grofsen Klumpen (Spiegeln) beisammen, wo man sie durch an Stangen gewickelte Lappen tödten kann. Nimmt die Raupe sehr überhand, so sind Gräben gegen sie von Erfolg gewesen. Das von dieser Raupe angefressene Holz ist nicht sogleich zu fällen nöthig, da die Nadeln häufig wieder wachsen, weil die Raupe sie nicht ganz bis an die Scheide abfrisst.

7. Die *Forleule* (*Phal. noctua piniperda*). Sie ist $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Z. lang, walzenförmig, Anfangs gelblich, weifslichgrün, dann grasgrün, mit weissen Längestreifen auf dem Rücken und zwei gelblichen Seitenstreifen. Der Kopf ist braun, der Bauch grün; die Füfse sind gelblich. Die Puppe ist braun. Der Schmetterling ist etwa $\frac{1}{2}$ Zoll lang; die Flügel sind dachförmig, bräunlichroth, schön marmorirt, mit zwei gelblichen Querstreifen, dunkelroth gerändert; die Hinterflügel sind braunroth, oder schwarzbraun. Diese Raupe ist den Nadelholzbeständen weniger gefährlich, soll aber oft als Vorläufer der in No. 5. und 6. beschriebenen bemerkt worden sein. Das beste Vertilgungsmittel ist: Schweine, Gänse und Enten in den Wald zu treiben; welche Thiere die Raupen begierig verzehren und sogar danach fett werden.

8. Die *Kiefern-Spannraupe* (Phal. geometra piniaria). Sie gleicht der vorigen an Farbe und Grösse; nur fehlt ihr der gelbe Seitenstreifen und sie ist als Spannraupe leicht erkennbar. Sie frisst in der Regel erst vom August bis in den October, und da sie zum Winter im Puppenzustande in die Erde geht, so sind das beste Vertilgungsmittel ebenfalls die Schweine, welche die Puppen gern fressen.

9. Die *Kiefern-Blattwespe*, Kiefern-Afterraupe (Teuthredo pini). Sie ist ausgewachsen 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll lang, hat einen braunen Kopf, mit schwarzen Augen und schwarzem Munde. In frühster Jugend ist sie grün, später blafsgrün und gelblichweifs. Mitten durch den Leib schimmert die grosse Puls-Ader, und an jeder Seite hat sie eine Reihe schwarzer Punkte oder Striche. Die Puppe findet man am Stamme der Bäume in der Erde, in Gestalt eines braunen Tönnchens von 6 Linien lang. Aus ihr kriecht das, einer Stubenfliege ähnliche Insect, die Kiehn-Blattwespe, welche in den Sommermonaten aus den an die Spitzen der Zweige gelegten Eiern hervorkommt, Anfangs klumpenweise zusammensitzt und die Nadeln gewöhnlich nur bis auf die Mittelrippe abnagt. Es stirbt daher auch der Baum nicht ab, obgleich er etwas im Wachsthum aufgehalten wird, und es können sich die Vertilgungsmittel nur auf das Absuchen der Klumpen am Stamme beschränken.

Dies sind die wichtigsten der schädlichen Forst-Insecten, deren es noch eine Menge anderer giebt, die jenen selbst wieder nachtheilig sind; so wie ausserdem noch andere Käfer und Raupen, welche nur die Laubholzstämme beschädigen. Nur selten sind aber ganze Laubwaldungen, z. B. Eichen, durch die *Prozessionsraupe* und den *Schwammspinner* (Phal. dispar) vernichtet worden, und die Verheerungen sind immer deshalb minder gefährlich, weil alles Laubholz um Johanni einen neuen Trieb macht, wenn auch die Raupen das erste junge Laub im Frühlinge abgefressen haben, wodurch dann aber freilich der Baum in seinem kräftigen Wachsthum aufgehalten wird, auch vielleicht von Eichen und Buchen ein Samenjahr, folglich auch die Mast, verloren geht, der Baum selbst indessen nie bis zum Absterben und gänzlichen Verderben gebracht wird. Solche Fälle gehören zu den ausserordentlichen, gegen welche man wenig zu thun im Stande ist.

Aufser den lebenden Feinden der Wälder giebt es noch andere Fährlichkeiten für sie, die oft, wenn nicht noch gröfseren Schaden anrichten, so doch empfindliche Verluste bringen können. Dahin gehören die durch die Elemente, nemlich durch *Sturmwinde*, *Schneebruch*, *Reif*, *Frost*, *Dürre*,

Sonnenbrand, *Wasserschaden* und *Feuer* verursachten Schäden. Es liefse sich über jeden einzelnen dieser Punkte viel Interessantes sagen. Der Zweck dieser Blätter gestattet aber nur kurze Andeutungen.

Zwar kann Niemand den *Sturm* beschwichtigen, oder abhalten, aber durch umsichtige Behandlung seines Waldes kann man die nachtheilige Wirkung der Stürme vermindern. Bei dem Fällen des haubaren Holzes muß man zu dem Ende stets dem herrschenden Winde *entgegen* gehen, so daß der zum Fällen bestimmte Schlag durch den unangehauenen Ort geschützt bleibt. Hohe Berge müssen kahl abgetrieben und aus der Hand wieder cultivirt werden. Die Richtung des herrschenden Windes läßt sich im Walde an einzeln stehenden alten Stämmen und Stubben erkennen. Der Wind muß sich ferner an den Rändern des Waldes nicht in die Bäume fangen können; deshalb müssen die Ränder, besonders wo sie dem Sturmwinde oft ausgesetzt sind, bis zur Haubarkeit, so geschlossen als möglich gezogen werden.

Die Gewalt und Gefahr des *Schneebruchs* läßt sich durch vorsichtige Durchforstung sehr verringern; und dem *Reife* widerstehen die Stämme eher, wenn sie gleich von Jugend auf an einen etwas lichtern Stand gewöhnt werden und nicht in zu dichtem Stande verweichlichen.

Eine angemessene Richtung der Schläge nach der Himmelsgegend, und möglichst frühes und tiefes Säen, schützen den heranwachsenden Wald gegen *Frost*, *Dürre* und *Sonnenbrand* am besten.

Wasserschäden kommen meistens nur in Forsten vor, die in Flussthälern liegen, welche nicht durch Dämme geschützt sondern der öftern Überschwemmung ausgesetzt sind. Dagegen giebt es kein anderes Mittel, als den Forst, wo es angeht, durch Deiche oder Dämme an den gefährlichen Stellen zu schützen. Ist die Überfluthung erfolgt, so muß man ruhig das Wasser sich wieder verlaufen lassen. Die meisten Waldbäume ertragen recht gut den vorübergehenden Wasserstand, und oft hat man davon in reinem Sande guten Erfolg durch eine üppige Vegetation gefunden; so wie, daß später die bisher nicht zum Vorschein gekommenen Eichen besser wuchsen. Nachtheiliger ist es, den jungen, eben angebauten Holzflächen, wenn sich beim Fallen des Wassers Winter-Eis und Triebsand lagert; was oft große Flächen bedeckt und alle Vegetation erstickt. Eben so ist es in Thälern und Kesseln zwischen Bergen nach heftigen Platzregen oder Wasser-Ablagerungen. Gräben helfen hier manchmal, wenn sie hinreichendes Gefälle haben. Für Erlenbrüche sind üble Folgen der Über-

schwemmung selten zu fürchten; nur hüte man sich dort vor unzeitiger und übereilter *Entwässerung* durch Gräben.

Waldfeuer können in Sturmwinden grofse Verwüstungen anrichten. Die meisten Waldbrände entstehen durch Unvorsichtigkeit der Hirten, Köhler, Holzschläger, oder Reisenden. Oft ist auch Rache oder Gewinnsucht der Waldberechtigten die Veranlassung. Ist ein Waldbrand ausgebrochen, so muß man ihn wo möglich in seiner ersten Entstehung zu dämpfen suchen. Dies geschieht durch Auslöschen des Feuers mit Zweigen; Wasser ist zur Löschung ganz unwirksam. Das Feuer muß unterhalb des Windstrichs, da, wohin es seine Richtung nimmt, zum Stillstand zu bringen gesucht werden, indem man eine Gestell-Linie aufsucht, einen schmalen Strich vor derselben niederbrennt (ein Gegenfeuer macht) und dann dafür sorgt, daß das Feuer nicht über den Weg komme. Ist kein solches Gestell vorhanden, so muß schnell, in angemessener Entfernung vom Feuer, unterm Winde, in einem etwas breiten und langen Streifen der Boden von allen brennbaren Stoffen durch Abschälen entblößt werden. Gegen Gipfelfeuer bleibt nur übrig, ein Gestell zu hauen, um den Schluß der Bäume zu unterbrechen und das Übergreifen der Flamme zu hindern. Selten bleibt aber Zeit dazu, weil das Feuer in der Regel schnell um sich greift. In hohem Holze wird der Bestand in der Regel durch Lauffeuer nicht eingehen, wenn nicht die Wurzeln zu sehr beschädigt werden; dagegen ist ein junger Bestand, unter 20 Jahren, gewöhnlich verloren. Zur Verminderung der Feuersgefahr darf in den Schlägen das Reisig nicht liegen bleiben, sondern muß sogleich aufgesetzt werden. Gut ist es, die Gestell-Linien der Jagen von Zeit zu Zeit zu pflügen, um hier bei einem etwaigen Ausbruche von Feuer einen Halt zu haben. Im Winter Feuer anzuzünden, kann man den Holzschlägern nicht gut verbieten; nur Sorge man, daß es immer wieder mit Erde bedeckt werde.

Der beste Schutz eines Waldes ist aber stets in einem tüchtigen und erfahrenen Forst-Schutzbeamten zu finden. Ein solcher wird, wenn er sieht, daß sein Brodherr seine Leistungen zu übersehen und zu erkennen weiß, ihn mit Ernst und Würde von den vorher umsichtig überlegten Anordnungen zur Bewirthschaftung des Waldes rechtzeitig in Kenntnifs setzt und auf die vorhandenen Mängel aufmerksam macht, ihn auskömmlich besoldet und sonst human behandelt, gewiß Alles aufbieten, sich das Lob eines tüchtigen und treuen Dieners zu erwerben, und man wird dann nicht so häufiges *Wechseln* solcher Diener bemerken, wie es noch so oft, und gewöhnlich immer zum Schaden der Wälder, also auch ihrer Besitzer, vorzukommen pflegt.

Beschränkt der Brodherr das Auskommen des Beamten so sehr, daß dieser gleichsam darauf angewiesen wird, Geschenke und Gefälligkeiten von den Anwohnern des Waldes anzunehmen, oder werden ihm gar mitunter von geizigen Besitzern so zu sagen solche Geschenke im Voraus auf seinen Gehalt angerechnet und dieser danach vermindert, und kommt dann noch entweder rohe, brutale, oder im Gegentheil zu nachsichtige Behandlung von Seiten des Brodherrn hinzu, so wird der Besitzer allein die Schuld haben, wenn der Zweck einer guten, ordnungsmäßigen Waldwirthschaft verloren geht. Ein tüchtiger, zuverlässiger Beamte wird in solcher Stellung nicht lange ausharren, und der Besitzer wird bald mit minder tüchtigen Dienern sich begnügen müssen, die ihr unzulängliches Auskommen auf andere Weise zu vergrößern schon gewohnt sind. Dann ist das richtige Verhältniß zwischen dem Beamten und seinem Brodherrn aufgehoben, und es kann nichts Gutes für sie beide und für den Wald daraus hervorgehen.

Die Stellung eines guten Forstschutzbeamten gegen die Anwohner des Waldes sollte stets so sein, daß dieselben nicht allein Furcht vor ihm, sondern auch persönliche Achtung für ihn bekommen; was nur geschehen kann, wenn er beherzt und von raschem und richtigem Entschluß ist, einen moralischen Lebenswandel führt und nicht mit Nahrungssorgen zu kämpfen hat. Der Besitzer des Waldes sollte daher darauf sehen, daß nicht allein sein Forstschutzbeamte jene Eigenschaften besitze, sondern er sollte dieselben auch für sein eigenes Interesse nicht durch ein zu kümmerliches Auskommen unwirksam machen. Es muß ihm selbst daran gelegen sein, nur solche Beamte anzunehmen, die sich nicht mit einer zu geringen Besoldung zufrieden erklären, weil dies schon in gewisser Art ein Probirstein ihrer Redlichkeit und Tüchtigkeit ist. Dann ist es aber auch wieder nicht zu empfehlen, den Forstschutzbeamten große Wirthschaften oder viel Naturalien als Gehaltstheil zu gewähren, weil sie durch jene oft von ihrem Dienste abgezogen, durch letztere aber häufig mit dem Besitzer oder Wirthschaftsbeamten in unangenehme Beziehungen kommen. Am zweckmäßigsten ist es, dem Schutzbeamten so viel Acker und Wiese zuzulegen, daß er im Stande ist, sein Haus anständig, auskömmlich und so zu erhalten, wie es für seinen Stand und seine Stellung paßt, ohne gerade ein besonderes Wohlleben zu führen, oder, im Besitze von zu viel Acker, seine Stellung zu vergessen und den kleinen Gutsbesitzer zu machen. Wenn er daneben einen baaren jährlichen Gehalt von 40 bis 60 Thlr. zu Kleidung und zu den Bedürfnissen hat, die ihm seine Landwirthschaft nicht gewährt, so wird

er in den meisten Fällen auskömmlich gestellt sein; wobei es dann dem Besitzer überlassen bleibt, in geeigneten Fällen Zulagen zu gewähren, die sich in der Regel gut verzinsen werden. Die noch hin und wieder bestehende schädliche Gewohnheit, in kleinern Privatforsten den Forstschutzbeamten zugleich das Amt eines Leibjägers, Gärtners, Verwalters, oder irgend ein anderes Neben-Amt bekleiden zu lassen, sollte überall aufhören, weil Dergleichen dem eigentlichen Zwecke einer geregelten Waldwirthschaft nur hinderlich sein kann.

Hinsichts der Grösse der zu beschützenden Reviere ist zu bemerken, dafs auch kleinere Forsttheile, unter 1000 Morgen grofs, schon eines Forstschutzbeamten bedürfen. Für gröfsere Reviere werden häufig entweder zu viele Beamte angestellt, oder es werden auch denselben zu grofse Reviere anvertraut; welches letztere der seltene Fall ist. Der gute Schutz eines Forstes liegt nicht in der Menge der Aufsichtsbeamten, sondern in der Art, in welcher er gehandhabt wird. Hangen die Reviere zusammen und werden einfach bewirthschaftet, so kann ein Forstschutzbeamte recht gut 3 bis 4000 Morgen übersehen. In den Wintermonaten, wo der Angriff auf den Wald stärker ist, oder wenn es sonst die örtlichen Verhältnisse erfordern, stelle man lieber noch einen Hülf-Aufseher an.

Der Forstschutz eines Waldes wird sehr erleichtert, wenn man die *Miether* von Raff- und Leseholz, welches mit *Wagen* geholt wird, abschafft. Solche Haide-Einmiether sind dem Walde sehr schädlich, weil sie nur zu oft den Forstbeamten auf jede Art zu hintergehen suchen. Die Abschaffung geschieht schon an vielen Orten, und zwar ohne Nachtheil für die Einmiether, auf die Weise, dafs der *Abraum*, welcher sonst im Schlage zurückblieb, sogleich von den Holzschlägern in Haufen zusammengebracht und den Miethern so wohlfeil verkauft wird, dafs er ihnen nicht viel höher als die Haidemieth zu stehen kommt. Dadurch wird die Controle erleichtert und dem Holzdiebstahl vorgebeugt. Dagegen kann ganz gut die Haidemieth für Diejenigen, welche ihren Bedarf nur auf dem *Schubkarren*, oder auf dem *Rücken* wegbringen, ohne wesentlichen Nachtheil bleiben; die Abschaffung dieser Mieth würde nur eine Härte gegen die Armen und Bedürftigen sein.

Wenden wir uns nun von hier zu der Schätzung der Erträge eines Forstes, die gewöhnlich gegen den Ertrag der Ackerwirthschaft für so gering geachtet werden, dafs die Verminderung der Waldflächen, zum Vortheil der Ackerwirthschaft, fast allgemein vorherrschend ist, so zeigt sich bald, dafs die

schlechte Meinung von der *Ertragsfähigkeit* der Forsten in der Regel nur aus der nicht angemessenen und nicht haushälterischen Wirthschaft entstanden sein kann. Noch jetzt herrscht in manchen Privat-, und besonders in bäuerlichen und Gemeindeforsten fast gar keine Ordnung; es fehlt an Eintheilung, Aufsicht und an jeder regelmässigen Forstwirthschaft. Es wird gehauen und genommen, wohin das Bedürfniss gerade führt. Unter solchen Umständen ist freilich an einen nachhaltigen und merklichen Ertrag des Forstes nicht zu denken.

Wenn ein Wald-Eigenthümer bei der aus der fortwährenden Verringerung der Waldflächen natürlich entstandenen grössern Nachfrage nach Holz und bei günstigen Absatzverhältnissen von der Gunst des Augenblicks Nutzen zu ziehen sich nicht zurückhalten kann und das Holzfällen nur davon, und ohne die nachhaltigen Kräfte des Waldes zu berücksichtigen, abhängig macht; wenn sogar viele Besitzer ganze Waldflächen nur des augenblicklichen Gewinnes wegen ohne Weiteres kahl abtreiben, ihren Nachfolgern es überlassend, sich einen neuen Wald zu schaffen (wie wir es in der neuesten Zeit bei dem überhand genommenen Güterschwindel, der oft schnell die kahl gewordenen Flächen von einem Besitzer an den andern bringt, nachdem jeder den Wald wie eine milchende Kuh behandelt hatte, nur zu oft sehen), oder wenn Flächen abgeholzt werden, bloß um Vorwerke, Etablissements und Pachtungen gegen übermässig hochgeforderte, dann aber selten bezahlte Pacht zu gründen: dann muß der Ertrag des noch übrig gebliebenen geringen Holzes allerdings oft bis auf Null hinabsinken. Die Nachkommen solcher planlos wirthschaftenden Waldbesitzer, denen alles feil ist, was in ihrem Walde nur immer verkäuflich sein mag, ob Boden, ob altes oder junges Holz, werden einst, wenn die Rente vom Waldboden dem Rein-Ertrage des Ackers fast gleich wird geworden sein, die verfehlten Speculationen ihrer Vorgänger schwer büßen.

Wie bedeutend der *nachhaltige* Ertrag eines ordnungsmässig bewirthschafteten Waldes werden kann, wollen wir *hier bei der Kiefer* kurz zeigen; während wir für einen Überblick der Erträge der andern Holzgattungen auf die anliegende Tafel II. verweisen, in welcher die *Hartigsche* Erfahrungstafel I. zum Grunde gelegt ist. Die Tafel II. giebt zugleich eine Übersicht der beschriebenen Holz-Arten.

Wenn nemlich ein Wald unter günstigen Verhältnissen und in ordnungsmässigen Wirthschafts-Perioden von je 20 Jahren in gutem Zustande erhalten und aus ihm das Holz nur durch Herausnehmen der erdrückten und

beengten Stämme in Form einer regelmässigen *Durchforstung* benutzt, den übergehaltenen Stämmen aber dadurch Gelegenheit gegeben wird, sich freier und kräftiger zu entwickeln, so giebt die Kiefer folgenden Ertrag:

A. In vollkommenem Zustande, auf schlechtem Boden:

1. Im 40ten Jahre enthält der Bestand 900 Stämme von 12 Klaftern Derbholz Inhalt.
2. Im 60ten Jahre werden von diesen 900 Stämmen bei der Durchforstung 500 Stämme herausgenommen, welche 2 Klaftern Derbholz geben, und 400 Stämme bleiben mit 24 Klaftern Derbholz-Masse stehen.
3. Im 80ten Jahre werden 250 Stämme bei der Durchforstung herausgenommen, zu 8 Klaftern Derbholz, und es bleiben 150 Stämme von 23 Klaftern Derbholz.
4. Im 100ten Jahre geben die bis dahin erhaltenen, nun haubaren 150 Stämme die Hauptnutzung, von 29 Klaftern Derbholz.

Ein Morgen Kiefernwald giebt also in 100 Jahren, auf schlechtem Boden, folgende Nutzung:

2 Klfrn. Derbholz zu 70 C. F. feste Masse im 60ten Jahre	} bei der Durchforstung. als Hauptnutzung.
8 - - - - 70 - - - - 80 - -	
29 - - - - 70 - - - - 100 - -	

Zusammen 39 Klfrn. Derbholz; also $\frac{39 \times 70}{100} = 27$ Cub. F. Holz *jährlichen* Durchschnitts-Ertrag.

B. Auf gutem Boden verhält es sich wie folgt:

1. Im 40ten Jahre enthält der Bestand 800 Stämme von 26 Klaftern Derbholz zu 70 Cub. F.
2. Im 60ten Jahre werden hiervon 500 Stämme, welche 4 Klaftern Derbholz geben, bei der Durchforstung herausgenommen, und 300 Stämme von 37 Klaftern werden erhalten.
3. Im 80ten Jahre werden 100 Stämme, von 7 Klaftern Derbholz, herausgenommen und es bleiben 200 Stämme von 50 Klaftern Derbholz.
4. Im 100ten Jahre geben 50 Stämme, bei der Durchforstung herausgenommen, 7 Klaftern Derbholz und es werden erhalten 150 Stämme von 57 Klaftern.
5. Im 120ten Jahre endlich kommen diese 150 Stämme, von 71 Klaftern Derbholz, zur Hauptnutzung.

Ein Morgen Kiefernwald giebt also in 120 Jahren, auf gutem Boden:

4 Klfrn. Derbholz zu 70 C. F. feste Masse im 60ten Jahre	} als Durchfor- stung.
7 - - - - 70 - - - - 80 - -	
7 - - - - 70 - - - - 100 - -	
71 - - - - 70 - - - - 120 - -	als Hauptnutzung.

Zusammen 89 Klfrn. Derbholz; also $\frac{89 \times 70}{120} = 52$ Cub. F., oder $\frac{3}{4}$ Klfr. Derbholz jährlichen Durchschnitts-Ertrag.

An Raff- und Leseholz rechnet man auf den Morgen, für eine 80jährige Umtriebszeit:

a. Ohne Durchforstung, jährlich:

1. Auf gutem Boden 12,5 C. F. oder 0,25 Klfrn. zu 50 C. F. Holzmasse.
2. Auf mittlerem Boden 8,0 - - - 0,16 - - - - -
3. Auf schlechtem Boden 4,0 - - - 0,08 - - - - -

b. Mit Durchforstung.

1. Auf gutem Boden 6,0 Cub. F. oder 0,13 Klfrn.
2. Auf mittlerem Boden 4,0 - - - 0,08 -
3. Auf schlechtem Boden 1,0 - - - 0,02 -

In der Brenngüte verhält sich das Raff- und Leseholz zum festen Holze wie 3 zu 5 (nach *Hartig*); wenn es aber ganz dürr und nur abgefallen ist und Kien-Äpfel und Wurzeln enthält, wie 1 zu 5, und wenn die Äste noch frisch sind, wie 3 zu 10 (nach *Böhm*). Es haben daher im ersten Fall 5 Cub. F. Raff- und Leseholz nur den Brennwerth von 0,2 Cub. F. Scheitholz, im zweiten von 0,3 Cub. F.

Über die Benutzung der Waldstreu sind die Meinungen noch immer sehr verschieden.

Viele Forstmänner, die so sehr von ihrem Walde eingenommen sind, daß sie auferhalb desselben nichts anerkennen, möchten gern jeden Zoll breit ihres Waldbodens einer andern als der Forstnutzung streitig machen. Ihnen scharf gegenüber und im Kampfe mit ihren Grundsätzen und Ansichten, stehen Diejenigen, meist Ackerwirthe, welche den Boden noch unter den Bäumen herausgraben und in Dung umwandeln möchten, oder die dem Baum den Platz mißgönnen, den er einnimmt, während sie doch so großen Nutzen von ihm ziehen. Beide Partheien würden sich vielleicht einigen, wenn sie folgenden Grundsatz festhalten wollten: Man gehe mit dem Streusammeln vorsichtig und haushälterisch zu Werke. Das erste Mal ziehe man nur mit kurzzinkigen hölzernen

Rechen die obern Nadeln bis zur Humusdecke weg und lasse den Bestand 3 bis 4 Jahre wieder in Schonung liegen. Dies gilt besonders für frisch aufgegebene streureiche Reviere. Auf diese Art gewöhnen sich die Bäume allmählig an das Streurechen und wachsen ruhig fort. Wird es aber mit dem Streurechen in jungen Beständen so scharf genommen, daß nicht nur die Nadeln, sondern selbst die Humusdecke dem Boden entzogen und daß derselbe den sengenden Strahlen der Sonne Preis gegeben wird, wohl selbst die Thauwurzeln zu Tage gefördert werden, so wird plötzlich der Zuwachs ganz aufhören, das Holz verkümmern und sich nie wieder zu der ersten Kraft erholen.

Den höchsten Streu-Ertrag liefert ein 35 bis 65jähriger Bestand. Dieser gab, auf mehr als mittelmäßigem Boden (von der vierten Classe) $7\frac{1}{2}$ bis 8 Ctr. Ertrag vom Morgen. Die Streunutzung wird häufig zu 1 bis $1\frac{1}{2}$ Thlr. auf den Morgen verpachtet. Viele bäuerlichen Besitzer sogar, die keinen Forst, noch Gelegenheit haben, Streu zu pachten, bepflanzen ihre schlechten Felder mit Kiefern und schneiden ihnen die Krone ab, damit sie Sträucher bleiben, weil ihnen der jährliche Streu-Ertrag mehr gilt, als der zu erzielende Holzwerth. Dies zeigt, daß die Waldstreunutzung nicht ganz abzuschaffen, sondern nur ihre Benutzung so zu regeln sei, daß Land- und Forstwirthschaft Hand in Hand gehn.

Nachdem wir den Gegenstand in gedrängter Kürze, so weit als für den Zweck dieser Blätter möglich war, erschöpft haben, glauben wir über den *Nutzen des Kiefernholzes* nur noch Weniges sagen zu dürfen, da er allgemein bekannt ist.

Die Haupt-Anwendung des Kiefernholzes ist die zu Schiff- und anderem Bauholze.

Das *Fällen* des Kiefernholzes geschieht, indem man den Baum an derjenigen Seite einkerbt, nach welcher er fallen soll; und zwar so niedrig als möglich am Stamme, und so tief, daß er nicht spalten kann. An der andern Seite haut man, $1\frac{1}{2}$ bis 2 F. höher, bis gegen den untersten Kerb ein, worauf sich der Baum durch sein Gewicht heruntersenkt und auf die verlangte Seite fällt. Diese Seite muß diejenige sein, daß das Stamm-Ende des Baumes nach der Richtung hin fällt, wohinaus man den Baum fahren will; sonst müßte man damit umwenden. Das Abstämmen kann nur *ein* Mann verrichten, weil der Kerb gerade und gleich gehauen werden muß. Den Baum durch den Wind umwerfen zu lassen, ist nicht gut, weil durch das Abbrechen leicht Risse entstehen, die den ganzen Stamm unbrauchbar machen können.

Das *Bewaldrechten* des Bauholzes im Walde ist meistens zwecklos, weil dadurch oft das Bauholz zu dem bestimmten Zweck verdorben wird und doch noch einmal regelmässig beschlagen werden mufs. Das Holz mufs *bald* von der Rinde befreit und beschlagen, oder besser, beschnitten werden, weil es sonst blau anläuft; auch mufs es auf Unterlagen, nicht auf die blofse Erde gelegt werden.

Die Nord- oder Winterseite, auch *harte* Seite genannt, mufs in Balken und Trägern nach oben gelegt werden, weil die meisten Bäume nach der Mittagsseite hin krumm sind, die Tragkraft des Balkens also unterstützt wird und er sich gerade zieht, wenn die Nordseite oben liegt.

Man unterscheidet beim Bauholze:

a. *Sägeblöcke*, welche von den untersten Theilen starker Baumstämme, nicht über 24 F. lang, genommen werden und die inwendig gesund und nicht sehr ästig sein müssen. Die geringste Dicke derselben ist 1 F. am Zopf-Ende. Sie geben, getrennt, folgende Nutzhölzer:

1. *Bohlen* von 4, 3, $2\frac{1}{2}$, 2 Zoll dick.

2. *Bretter* oder *Dielen*, und zwar: ganze Spundbretter $1\frac{3}{4}$ Z., halbe Spundbretter $1\frac{1}{2}$ Z., Tischlerbretter $1\frac{1}{4}$ Z., Schalbretter 1 Z., Kistenbretter $\frac{1}{2}$ Z. und Schalen von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Z. dick.

Bei dem Schneiden zu *Brettern* erhält man aus einem Block 2, zu *Verbandstücken* 4 Schalen.

3. *Latten*, starke, von 3 Z. breit, $1\frac{1}{2}$ Z. hoch, schwache oder Dachlatten, von $2\frac{1}{2}$ Z. breit, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Z. stark; Latten zu Fledermaus-Dachfenstern, von $1\frac{1}{2}$ Z. stark, 2 Z. hoch.

Die Sägeblöcke zu Bohlen, Brettern und Latten haben in der Regel nur 2 bis 3 F. im Durchmesser.

b. *Starkes Bauholz*, und zwar extra-starkes und ordinär-starkes Bauholz.

Beide Arten geben, ungetrennt, das sogenannte *Ganzholz*; einmal getrennt, *Halbholz*; zweimal getrennt, *Kreuzholz*.

Extra-stark nennt man Bauholz, wenn es über 45 F. lang und am Zopf über 1 F. stark ist; ordinär-stark, wenn es 40 bis 45 F. lang und am Zopf 10 bis 12 Z. stark ist. Aus dem Durchmesser des Stammes findet man den möglich-stärksten Balken aus dem Verhältnifs der Seite des Quadrats im Kreise zu dem Durchmesser, welches wie 70 zu 99, oder beinah wie 5 zu 7 ist.

Das extra-starke Bauholz dient zu Balken, Trägern, Pumpen, Wasser-röhren, Mühlen- und Wasserbauten.

Das ordinär-starke Bauholz wird zu allen den Theilen eines Gebäudes angewandt, welche die meiste Last zu tragen haben; also zu Unterzügen, Trägern und Balken, Schwellen und Wandstielen. Rahmen, Kehlbalken u. s. w. können aus geschnittenem Halbholze gemacht werden; Mauerlatten Bänder, Riegel, Sparren, aus geschnittenem Kreuzholze, wenn es noch 5 bis 6 Z. stark ist; denn geschnittene Hölzer haben immer den Vorzug vor behauenen, und starkes Bauholz ist besser, weil es zu gröfserer Vollkommenheit und Reife gelangt war.

c. *Mittelbauholz* nennt man, welches 36 bis 40 F. lang, 8 bis 9 Z. im Zopf und durchschnittlich 14 Z. am Stamm stark ist. Es wird in Gebäuden von geringerer Breite verbraucht, und zu Sparren zu Halbholz, zu kleineren Verbandstücken zu Kreuzholz geschnitten.

d. *Kleines Bauholz* heifst, welches 30 bis 36 F. lang, 6 bis 7 Z. im Zopf stark ist. Man sollte es nur dann zum Bauen nehmen, wenn Mittelbauholz fehlt.

e. *Bohlstämmе* sind 30 F. lang, 5 Z. stark. Sie werden, aufgetrennt, zur Belegung von Balken in Ställen und in Brücken gebraucht.

f. *Lattstämmе* oder *Spalllatten* sind 25 bis 30 F. lang, 3 bis 4 Z. stark. Sie werden zu Dachlatten für Stroh- und Rohrdächer gespalten. Sie müssen so wenig als möglich verbraucht und lieber die Dachlatten aus stärkeren Hölzern geschnitten werden, weil man damit weiter reicht. Ein Sägeblock giebt 30 bis 40 Latten, zu welchen 15 bis 20 und mehr junge Bäume vernichtet werden müßten.

g. *Schwamm- oder rindschälige Bäume* sind die, welche einen An-
satz von Fäulnifs haben; sie fallen zwischen Stark- und Mittelbauholz, sind also 36 bis 40 F. lang und 8 bis 10 Z. stark. Sie werden zu Lehmstaken in den Windelböden und zu Wandfächern der ländlichen Gebäude gespalten, auch zu Dachspliefen und Dachstöcken genommen.

Dies sind die üblichen Benennungen der verschiedenen Bauhölzer.

Der Nutzen des Kiefernholzes als *Brennholz* ist bekannt. Es ist bei uns das Hauptbrennmaterial. Zum Rothbuchenholz verhält sich seine Heizkraft wie 832 zu 1000.

Aus dem harzigen Kiefernholze wird in Theer-Öfen das *Kiehn-Öl*, *Pech* und *Theer* gewonnen. Zur Theerschwelerei sind Fichten- und Kiefern-, so wie auch Tannen-Stubben brauchbar. Auch das Harz, welches aus den Hölzern ausschwitzt, dient zur Theer-, besonders aber zur Pech- und Harz-

bereitung. Das Anfangs bei dem Schwelen sich entwickelnde saure Fluidum (Holzsäure) heisst *Theergalle*, Schweifs, oder Sauerwasser. Später folgt ein dicker Theer von brauner Farbe, auf welchem reinerer Theer von gelber Farbe schwimmt, und zuletzt erscheint ein dicker, schwarzer Theer. Die übrig bleibenden Kohlen, auch *Pechgriefen* genannt, können zu *Kiehnrufs* verarbeitet werden.

Das *Pech* wird aus dem Theer dadurch bereitet, dafs man seine Ötheile abscheidet und den Rest so lange abdunstet, bis die Masse in der Kälte erstarrt.

Das Öl, welches hierbei gewonnen wird, heisst *Kiehn-Öl* (oleum pini).

Das schwarze oder *Schiffpech* wird bereitet, wenn man den gelben, braunen und schwarzen Theer beim Schwelen zusammenlaufen läfst, abdunstet und erstarren läfst.

Um *Kiehnrufs* zu machen, verbrennt man harziges Kiehnholz und Pechgriefen und fängt den Rauch durch einen langen, liegenden Schornstein in einem Siebe und in der Kappe einer aus Brettern gemachten Kammer auf. Das Verbrennen mufs langsam, ohne Zutritt der Luft geschehn, damit der Rauch nicht zu Asche verbrenne, sondern im hintern Theile der Kammer als Rufs sich ansetze. Der feinste, oben im Siebmantel befindliche Rufs heisst *Pfundrufs*.

Das Kiefernholz wird vorzugsweise auch zum *Kohlenschwelen* benutzt. Dies geschieht in stehenden oder liegenden Meilern; zuweilen auch in Gruben. Im Kohlenmeiler darf nie eine flammende Entzündung im Innern zugelassen werden, weshalb jede sich bildende Öffnung sogleich mit Erde bedeckt werden mufs. Auch mufs die Verkohlung gleichmäfsig geschehen und dem Feuer seine Richtung durch Anbohren des Meilers von Aussen nach Innen gegeben werden. Bei dem gewöhnlichen Schwelen der Kohlen in Meilern verbrennt aber immer ein Theil der Kohlen zu Asche, und die sich entwickelnde, so nützliche *Holzsäure* geht verloren. Man hat deshalb schon versucht, das Holz in verschlossenen Räumen zu verbrennen; auf dem Wege der trockenen Destillation. Eine solche Anstalt befand sich auf der Herrschaft Blanska in Mähren, wo aufser der Kohle noch Theer und Holzsäure gewonnen wurde. Aus 90 Klaftern Holz gewann man dort 3024 Scheffel Kohlen, 8718 Quart Holzsäure und 558 Quart Theer.

Die besten Kohlen sind die, welche schwer sind, klingen, wenig abfärben, und noch die Gestalt des Holzes haben. Die schlechten heissen *Quan-*

delkohlen. Die nicht ganz verkohlten Stubben (ausgelöschten Bränder, Märtel) wirft man in den neuen Brand. Man unterscheidet: harte Kohlen (aus Laubhölzern), Tannenkohlen, Planterkohlen, Stinkerkohlen (aus dünnen Ästen), Grubenkohlen (aus Reisig), Stückkohlen (aus Klötzen).

Die Benutzung der *Wurzeln* zum Flechten von Wagenkörben, Futterschwingen, Metzen und dergleichen ist bekannt; die der *Nadeln* zu Streu ist schon erwähnt.

Zweier Abarten der gewöhnlichen Kiefer ist noch zu gedenken nöthig. Sie sind:

1. Die *Weihmuthskiefer* (*P. strobus*), mit $3\frac{1}{2}$ Z. langen, blaugrünen Nadeln, die sehr schmal, stumpf zugespitzt, an der obern Fläche etwas hohl und glatt sind; unten mit einer erhabenen Rippe. Die Nadeln stehen büschelweise, gewöhnlich zu 5, in einer Scheide. Die Zweige stehen sehr regelmäßig um den Stamm herum, sind bogenförmig nach oben gebogen und hängen selten. Die Rinde ist glatt und grau.

Die Weihmuthskiefer wächst Anfangs ungemein schnell. In 80 bis 100 Jahren wird sie 100 bis 140 F. hoch und 3 bis 4 F. und darüber stark. Sie hat ein sehr weißes, feinfaseriges, aber nicht sehr festes Holz, welches wenig elastisch ist, aber gut und glänzend sich bearbeiten läßt.

Dieser Baum ist desonders in Nord-Amerika und China einheimisch, kommt aber auch im nördlichen Deutschland gut fort. Ein sehr schöner Wald davon ist bei Cassel. Der Baum liebt einen feuchten Stand auf tiefgründigem, lockerem, mit Damm-Erde gemischtem Boden.

Die Weihmuthskiefer giebt die größten Masten und Segelstangen; übrigens ist ihr Nutzen dem der Weifstanne gleich. Ein Cubikfuß wiegt frisch 30 bis 36 Pfd.

2. Die *Zirbelkiefer* (*P. cembra*) findet man häufig auf den höchsten Alpen und in Tyrol; so wie auf den Karpathen. Sie liebt die höchsten Gegenden und kommt bei uns selten vor. Ihre Nadeln stehen zu 3 bis 5 in einer Scheide. Sie wächst sehr langsam, wird 100 F. hoch und bis zu 3 F. stark und erreicht ein Alter von 120 bis 160 Jahren. Ihr Holz ist ebenfalls sehr weiß, fester als das der Weihmuthskiefer, und dichter, nicht sehr zähe, aber, wie das des Lerchenbaumes, fast unverweslich. Ein Cubikfuß wiegt 28 bis 35 Pfd. Der Gebrauch ist wie der des Tannenholzes.

27. Der Lerchenbaum. *Pinus larix*.

Dieser herrliche Baum, die Krone der Nadelhölzer, hat in neuerer Zeit Aufmerksamkeit erregt, und es ist dessen Anbau vielfältig, sowohl in geschlossenen Waldungen, als in Beständen aufserhalb derselben, mit Recht empfohlen worden. Für gewerbliche Zwecke kann er nicht genug berücksichtigt werden, da er ganz besonders nützliche Eigenschaften hat. Zu diesen gehört vorzüglich seine aufserordentliche Schnellwüchsigkeit, worin er fast alle andern Bäume übertrifft. Er ist in geschlossenen Beständen innerhalb 60 bis 70 Jahren vollkommen ausgewachsen, während andere Nadelhölzer erst in 100 bis 120 Jahren ihre volle Ausbildung erlangen. Auf für ihn passendem Boden wird er nicht selten schon im 20ten Jahre 50 F. hoch und darüber, und 15 bis 20 Z. stark. In 40 bis 50 Jahren wird er schon 80 bis 100 F. hoch und 2 bis 3 F. dick. In 60 bis 80 Jahren erreicht er im Wachsthum seinen Stillstand, und nur sein Holz bildet sich dann noch schöner und brauchbarer aus. Der Baum erlangt gleichwohl ein hohes Alter; man hat Bäume gefunden, die über 200 Jahr alt waren und deren Holz noch vollkommen gesund und benutzbar war. Seiner Schnellwüchsigkeit wegen giebt er denn auch in der Zeit, bis er ausgewachsen ist, einen ziemlich ansehnlichen Neben-Ertrag an Durchforstungsholz, zum Brennen und zu Bauholz. Die Dauer und Festigkeit, und also die grofse Brauchbarkeit seines Holzes, haben ihm mit Recht einen bedeutenden Ruhm erworben. Nächst dem Ulmenholze kommt das Holz dem der Eiche gleich; es übertrifft dasselbe sogar noch in der Dauer, da es nicht von dem Wurme und der Fäulnifs leidet; es wird im Wasser eisenhart und mit der Zeit schwarz, mufs aber nach dem Fällen gleich geschält werden. Wenn man es ein halbes Jahr lang in dem Wasser einer Mistpfütze liegen läfst, so erlangt es für Wasserbaue eine ausgezeichnete Härte. Deshalb ist es besonders zu Schiff-Schleusen und Dammbauen tauglich; eben so zu Brunnen, Wasserröhren und Dachrinnen, wo es 70 bis 80 Jahre und länger dauert. Wegen seiner Festigkeit, welche die alles andern Holzes übertrifft, wird es vorzugsweise zu solchen Bauwerken verwendet, wo es auf grofse Haltbarkeit und lange Dauer ankommt: also z. B. zu Ständern, Trägern, Balken und Brettern auf Böden, auf welche grofse Lasten geschüttet werden sollen. Dann ist auch der Lerchenbaum den Verheerungen der Insecten bei weitem nicht so ausgesetzt, wie die Fichte und andere Hölzer. Die Käfer und die Blattläuse fressen wohl zuweilen die Nadeln ab, aber diese erzeugen sich sehr bald

wieder, und der Schaden ist nicht gegen den, welchen der Borkenkäfer, Fichtenbär und die Kiefernraupe unter den übrigen Fichten-Arten anrichten, zu vergleichen. Die nach allen Seiten hin weit sich ausbreitenden Wurzeln und die starke Pfahlwurzel verhindern, daß der Baum nicht so leicht vom Sturm umgeworfen werden kann. Auch soll nie der Blitz in einen Lerchenbaum schlagen und der Schnee ihm nicht schaden. Der Graswuchs unter ihm soll ausgezeichnet sein, weshalb man die Schafweiden mit Lerchenbäumen zu bepflanzen empfohlen hat; auch sollen Buchen und Eichen, mit Lerchenbäumen gemengt, weit schneller wachsen, als allein, oder zwischen andern Holz-Arten.

Die 1 bis $\frac{5}{4}$ Z. langen Nadeln des Lerchenbaums brechen büschelweise aus den mit Haarfasern bedeckten Knoten aus, mit welchen die Äste über und über bedeckt sind. Diese Nadelbüschel sind übriggebliebene junge Triebe, welche fortwachsen und dann mit einzelnen, spiralförmig stehenden Nadeln bedeckt werden. Die Nadeln sind stumpf zugespitzt, hellgrün und glatt, auf der Außenseite mit einer Rippe, gegen den Grund zu verdünnt, und fallen im Herbst ab. Die Zweige sind kürzer und dünner als die der Tanne, bogenförmig gekrümmt, nach unten hangend, und stehen wechselsweise. Die Rinde ist bei alten Stämmen ziemlich stark, rissig und braunroth, an jungen mehr grünlich.

Die Farbe des Kernholzes ist bräunlich roth, zuweilen gelbroth geflammt, die des Splintes heller. Ein Cubikfuß wiegt frisch 60, trocken 40 bis 45 Pfd., dürr 34 Pfd.

Daß der Lerchenbaum als Bauholz einen vorzüglichen Werth hat, beweisen sehr alte Gebäude, zu welchen Lerchenholz vor 200 und mehreren Jahren genommen wurde. Daß der Baum früher auch in kälterem Klima gut fortkam, geht daraus hervor, daß in Ostpreussen und im Posenschen, in alten Kirchen und Landhäusern, dies Holz als Balken- und Sparrholz häufig gefunden wird; was denn oft noch ganz gut erhalten ist. Der Anbau dieses Baumes verdient also gewiß die möglichste Weiterverbreitung.

Anbau. Der Lerchenbaum kann sehr gut aus Samen gezogen werden. Bei der Einsammlung des Samens, im Februar und März, muß man sich hüten, nicht alte, samenleere Zapfen zu nehmen, die sich durch ihre offenen Schuppen und graue, matte Farbe von den tauglichen gelblichen unterscheiden. Die Zapfen bleiben an den Bäumen, wenn auch der Same schon abgeflogen ist, zum Theil noch oft bis ins 2te und 3te Jahr sitzen; wobei es dann nicht fehlen kann, daß sich alte und neue durcheinander finden. Man bringt

sie auf einen luftigen, sonnigen, sorgfältig gespundeten Boden und wendet sie öfters um; oder man hängt die auf Fäden gereiheten Zapfen in mäßig warmen Zimmern auf, bringt sie durch Anklopfen in Bewegung und sammelt den ausfallenden Samen auf Tüchern; oder man packt sie über einander in eigne Samenkasten, die oben offen sind und der Sonne, der Luft und dem Thau ausgesetzt werden; in welchen sich dann der aus den öfter umgerührten Zapfen ausfallende Samen auf dem Boden sammelt. Vor dem Säen muß man die Keimfähigkeit des Samens untersuchen; dadurch, daß man mehrere Samenkörner in ein wollenes Lappchen legt und dasselbe öfter mit lauwarmem Wasser anfeuchtet. Haben nach 8 bis 9 Tagen mehr als die Hälfte der Körner gekeimt, so ist der Same noch gut. Ein Pfund guter Zapfen giebt 3 Loth geflügelten Samen, und dieser $2\frac{1}{2}$ Loth reinen Samen. Ein Scheffel Lerchenbaumsamen wiegt 58 Pfd., und 1 Pfd. enthält 92,000 Körner. Damit die Baumschule, in welche man die Lerchenbaumsaat säet, möglichst rein von Unkräutern bleibe, erzieht man darauf erst eine Hackfrucht, z. B. Kartoffeln, und säet dann den Samen im Frühlinge, Ende April oder Anfangs Mai aus, in 1 F. von einander entfernten Reihen, so dicht, daß auf den Quadratfuß wenigstens 2 bis 3 Pflanzen zu stehen kommen. Es sind demnach auf die Quadratruthe 1 bis 2 Loth und zur Vollsaa 12 Pfd. Samen auf den Morgen Land nöthig.

Die Lerchenbaumpflanzen wachsen im ersten Jahre nur einige Zoll hoch; später schneller, und im dritten und vierten Jahre können sie versetzt werden; am besten im Herbst. Gegen die Sonnenstrahlen müssen die jungen Pflanzen durch höhere Bäume, oder durch eingesteckte Reiser geschützt werden. Zum Versetzen muß man einen geschützten, schattigen Ort nehmen, die Pflanzen sorgfältig ausheben, die Pfahlwurzel stutzen, die untern Äste beschneiden und die Pflanzen in Reihen, 2 Fuß von einander, in Verband setzen. Hier bleiben sie so lange stehen, bis sie die Dicke eines Fingers, oder einer Bohnenstange und 7 bis 8 Fuß Höhe erlangt haben; worauf man sie in den Wald, oder auf den ihnen angewiesenen Stand verpflanzt. Die Wurzeln und Äste werden wieder eben so verstutzt; die Löcher werden 2 bis 3 Fuß weit, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß tief gemacht, die Reihen nur 2 bis 3 Fuß von einander entfernt; denn in dichtem Schluß kommen die Lerchenbäume am besten fort und wachsen gerade in die Höhe, während sie freistehend gern krumm wachsen. Lerchenbäume zwischen Kiefern zu pflanzen, ist sehr rathsam. Sie überwachsen die Kiefern zwar sehr bald, aber dies schadet diesen nicht, gereicht ihnen vielmehr zum Vortheil. Eben so vortheilhaft ist es auch, Birken zwischen Lerchen-

bäumen zu pflanzen. Diejenigen Bäume, welche an der Spitze eine Gabel treiben, muß man nicht stehen lassen, weil sie nur schlechte, krüppelhafte Stämme geben. Die Samenzapfen an den jungen Bäumen muß man abbrechen, weil sie den Wachsthum aufhalten. Man hat auch versucht, den Lerchenbaum durch Stecklinge fortzupflanzen; was aber keinen Erfolg gehabt haben soll.

Der Lerchenbaum liebt mehr kalte als warme Stellen, und gebirgige Gegenden, bis zu 3000 Fufs hoch über der Meeresfläche. Am besten gedeiht er in den mittlern Gebirgen auf der Mitternachtsseite. Ein sandiger, kiesiger, tiefgründiger Lehmboden, mit Damm-Erde gemengt, sagt ihm am meisten zu, wenn der Boden mäfsig feucht, jedoch nicht naß ist. Steine mit dem Boden gemengt, und im Untergrunde, schaden ihm nicht, sondern sind ihm sogar nützlich, während sie der Fichte oft schaden. Nur schwammigen, thonigen, nassen und Moorboden kann der Lerchenbaum nicht ertragen, und geht darauf nicht fort. Am häufigsten findet man ihn in Schlesien, Böhmen, Ungarn, Tyrol, der Schweiz, in Rußland, und selbst noch in Sibirien.

Nutzen. 1. Das Stammholz eignet sich, wie schon gesagt, vorzugsweise zum Schiffbau, zu Brunnenröhren, Schleusen- und Mühlenbauen, zu Speichern und Fabrikgebäuden. Um zu verhüten, daß sich das Holz werfe, wird es sobald als möglich behauen, in dichten Stößen über einander und alle 3 bis 4 Wochen umgepackt. Die Tischler nehmen es gern zu Bettstellen, in welchen sich nie Wanzen halten sollen; zu Tischen, feinen Arbeiten, in Gefäßen an Wänden, zu Fensterrahmen, Stubendielen, Thüren, Geländern, Gesimsen und Dachschindeln; die Stellmacher zu Radspeichen, Streichbrettern, Karren, Getreide- und Kartoffelkasten, Kalkkasten, Kalksümpfen und zu Verschlügen im Wasser, so wie zu vielen leichten Theilen an Spinn-, Säge- und Getreidereinigungsmaschinen. Die Bohlen werden zu Fahren, Kähnen und Waschbanken genommen. Für die Böttcher und Holz-Arbeiter hat dies Holz gleichfalls großen Werth. Jene verfertigen daraus Bottiche, Butterfässer, Dösen und Achtel, allerhand Eimer, Mulden u. s. w., diese Schaufeln, Schippen und kleine Gefäße, welche dann im Wasser und an der Luft sehr dauerhaft sind.

2. Als Brennholz gehört das Lerchenbaumholz von ausgewachsenen Stämmen zu dem vorzüglichern, und die Brennkraft ist nur um $\frac{1}{4}$ geringer als die des buchenen (766:1000). Es brennt aber mit Geprassel und, wenn es jung ist, nicht gut an; weshalb man es gern mit anderm Holze gemischt verbrennt. Es giebt dem Maafse nach $\frac{1}{3}$ Kohlen mehr, als Fichten- und Kiefernholz. Dem Gewichte nach verhalten sich die Kohlen wie 8 zu 5 zu Fich-

ten- und wie 8 zu 6 zu Kiefernkohlen; die Kohlen geben mehr Hitze, prasseln aber ebenfalls.

3. Die Rinde der jungen Bäume, so wie die der Äste, brauchen die Lohgerber, besonders in Rußland und Ungarn, mit Eichenrinde gemischt, zum Gerben; sie giebt dem Leder zu Schuhen, Stiefeln und Geschirren jene Geschmeidigkeit, welche das englische Leder auszeichnet. Die Zeit des Schärens der Lerchenbaumrinde ist von März bis August.

4. Vom Lerchenbaum wird auch ein mannaartiges *Harz* gesammelt, welches nach dem Ausbruch der Nadeln aus den Büscheln und der jungen Rinde ausschwitzt. In großer Hitze schwitzt aus der Rinde auch *Terpentin*, den man gewinnt, wenn man 2 F. über der Erde ein Loch in den Stamm bis ans Mark bohrt und ein Rohr hineinsteckt. Der Terpentin kann von Mai bis August gewonnen, dann aber muß das Loch verstopft werden. Ein starker Baum giebt jährlich 6 bis 8 Pfd. Terpentin. Damit aber die Bäume geschont und nicht im Wachsthum zurückgehalten werden, benutzt man meistens nur die an alten Bäumen 4 bis 5 F. über der Erde hoch im Stamme entstehenden Harzhöhlen, in welchen sich eine Menge Terpentin ansammelt. Von alten, im Innern verletzten und dann abgebrannten Lerchenbäumen wird ein Surrogat des *arabischen Gummi* gewonnen, welches bloß etwas weniger klebrig und dunkelbraun ist. Ein starker Stamm soll in einem Jahre 5 Pfd. Gummi geben können.

5. Der *Lerchenschwamm*, ein harziger Ausfluß vom Lerchenbaum, wird in den Apotheken und zum Schwarzfärben, so wie in den Kattundruckereien als Reinigungsmittel gebraucht.

Dies sind diejenigen Holz-Arten, welche dem Verfasser der Beschreibung für gewerbliche Zwecke am meisten werth schienen. Nicht, daß es nicht noch mehrere andere sehr nützliche Hölzer gäbe, deren Beschreibung interessant wäre: aber der Verfasser wollte nicht eine Naturgeschichte sämtlicher Holz-Arten geben, sondern nur, wie schon in dem Vorwort gesagt, insbesondere die zu einem mehr planmäßigen Anbau der für unsere Gewerbe sich am meisten eignenden Hölzer gereichenden, auf die neuesten und besten Erfahrungen begründeten Verfahren, so wie manches damit in Verbindung stehende, vielleicht noch Neue, zusammenstellen; was, wie er sich schmeichelt, vielleicht von Nutzen für Gewerbtreibende sein wird.

Da (nochmals auf den Zweck und die Absicht dieser Blätter zurückgehend) jeder einsichtige Land- und Forstwirth mit dem Verfasser einverstanden sein wird, daß eine rationellere Forstcultur nicht genug von allen Seiten grade in einer Zeit anempfohlen werden kann, welche stärkere Anforderungen als je an die Leistungsfähigkeit des Waldbodens macht, so glauben wir auch mit Zuversicht, daß schon in diesem Punct eine bessere Zukunft bevorstehe und daß Forst- und Landwirthschaft wirklich bald mehr Hand in Hand gehen werden. Denn von allen Seiten werden jetzt schon Erfahrungen und Talente für diesen höchst wichtigen Gegenstand mehr benutzt; wobei sich besonders die ökonomischen Provinzial-Versammlungen, so wie die wirkungsreiche Thätigkeit des Landes-Ökonomie-Collegiums auszeichnen. - Es wird immer mehr Jeder, der hier etwas Gutes zu leisten im Stande ist, sei es auch nur durch schriftliche Mittheilung und Verbreitung seiner Erfahrungen und Ideen, einen wirkungsreicheren Stand finden.

Sollte diese kleine Schrift auch nur in einem kleineren Kreise die Anregung zu einem regelrechteren und zweckmäßigeren Betriebe mancher Privatwaldung geben, so würde schon der Nutzen für dieses und jenes Gewerbe nicht ausbleiben und der Wunsch des Verfassers, seinem Vaterlande und den Gewerbetreibenden nützlich geworden zu sein, den er so gern auf einen recht großen Umfang ausgedehnt sähe, würde vorläufig wenigstens im kleinerem Maafsstabe in Erfüllung gehen.

Der Verfasser glaubt diese Abhandlung nicht besser schliessen zu können, als durch folgende, hierauf bezüglichen inhaltsvollen Worte des verewigten *Thaer*:

„Es ist die grofse Aufgabe einer höhern Forstcultur, dafs sie das Wohl „des ganzen Landes umfasse; und in dieser Rücksicht sowohl, als auch in Rück- „sicht auf höhern Holz-Ertrag, soll es ihr Vorlage sein, die Höhenzüge, ganz „besonders unserer trocknen Ländereien, mit Laubholz zu bedecken und die- „selben wieder zur Erzeugung und Speisung unserer Quellen, Bäche und Flüsse „geschickt zu machen. Unter dem Schutz des Laubholzes wird der Boden so „lange durch alles niederfallende Wasser getränkt, als die Bäume keine Blätter „haben; dann aber, wenn die Sonne höher steht, die Luft mehr trocknet, „breiten die grünen Blätter ein Dach über den Boden, welches die Ausdorrung „nicht gestattet. Das Nadelholz läfst dagegen von dem Winter-, Frühling- und „Herbstregen weniger an den Boden gelangen, weil die Nadeln ihn auffangen, „der Luftzug aber ihnen solchen wieder abnimmt. Wie Laubholz auf allen „Höhen und auf Sandschollen zu erziehen sei, darauf ist die einfache Antwort: „*unter dem Schutze des Nadelholzes*. Die Natur hat dies Verfahren viele „Jahrhunderte geübt; viele Holzbestände sind vorhanden, wo jeder unbefan- „gene Beobachter sehen kann, was der Mensch vermag, wenn er sich der „Natur bedient, um die Natur zu beherrschen und sich als Herr der Erde, „seinem ihm von Gott gestellten Beruf, treu zu bewähren.“

auf einen Morgen Preufs. von 180 Q. R.

Holz - Art.	Beschaf- fenheit des Bodens.	Alter, in welchem die Nutzun- gen vorkom- men. Jahr.	Stämme			Summa der Zahl der Stämme.	Cubikfufs.	Klaftern zu 70 Cub. F. und 108 Cub. F. Raum.	Stämme			Summa der Zahl der Stämme.	Cubikfufs.	Klaftern zu 70 Cub. F. und 108 Cub. F. Raum.
			I.	II.	III.				I.	II.	III.			
Eichen ...	gut	im 40ten J.	—	—	—	—	—	—	400	800	—	1200	800	11
		- 60ten -	800	—	—	800	200	3	200	200	—	400	1600	23
		- 80ten -	100	—	—	100	200	3	100	100	100	300	2300	33
		- 100ten -	100	—	—	100	400	6	50	50	100	200	2900	41
		- 120ten -	50	—	—	50	600	8	50	50	50	150	3500	50
		- 140ten -	50	—	—	50	900	13	25	25	50	100	3825	55
		- 160ten -	25	—	—	25	1000	14	25	25	25	75	3900	56
		- 180ten -	25	—	—	25	1200	17	25	25	—	50	3475	49
		- 200ten -	25	25	—	50	4125	59	—	—	—	—	—	—
	mittel- mäfsig	- 40ten -	—	—	—	—	—	—	400	800	—	1200	533	8
		- 60ten -	800	—	—	800	140	2	200	200	—	400	1050	15
		- 80ten -	100	—	—	100	140	2	100	100	100	300	1800	26
		- 100ten -	100	—	—	100	300	4	50	50	100	200	2500	36
		- 120ten -	50	—	—	50	500	7	50	50	50	150	3100	44
		- 140ten -	50	—	—	50	750	10	25	25	50	100	3250	46
		- 160ten -	25	—	—	25	800	11	25	25	25	75	3200	46
		- 180ten -	25	—	—	25	1000	14	25	25	—	50	2750	39
		- 200ten -	25	25	—	50	3375	48	—	—	—	—	—	—
	schlecht	- 40ten -	—	—	—	—	—	—	150	250	1200	1600	487	7
		- 60ten -	1000	—	—	1000	70	1	150	250	200	600	829	12
		- 80ten -	200	—	—	200	150	2	50	100	250	400	1400	20
		- 100ten -	100	—	—	100	225	3	50	100	150	300	1675	24
		- 120ten -	50	100	150	300	2425	34	—	—	—	—	—	—
	Buchen ...	gut	im 40ten J.	—	—	—	—	—	—	300	300	600	1200	1200
- 60ten -			800	—	—	800	210	3	150	150	100	400	1775	24
- 80ten -			100	—	—	100	200	3	100	50	150	300	2425	34
- 100ten -			150	—	—	150	600	8	50	50	50	150	2900	41
- 120ten -			50	50	50	150	4100	59	—	—	—	—	—	—
mittel- mäfsig		- 40ten -	—	—	—	—	—	—	300	300	800	1400	800	11
		- 60ten -	900	—	—	900	140	2	150	150	200	500	1300	19
		- 80ten -	200	—	—	200	200	3	50	100	150	300	1850	26
		- 100ten -	150	—	—	150	525	7	50	50	50	150	2300	33
		- 120ten -	50	50	50	150	3400	50	—	—	—	—	—	—
schlecht		- 40ten -	—	—	—	—	—	—	150	300	1150	1600	737	10
		- 60ten -	1000	—	—	1000	70	1	150	300	150	600	1100	16
		- 80ten -	200	—	—	200	150	2	50	100	250	400	1400	20
		- 100ten -	50	100	250	400	1925	28	—	—	—	—	—	—

Holz - Art.	Beschaffenheit des Bodens.	Alter, in welchem die Nutzungen vorkommen. Jahr.	Stämme			Summa der Zahl der Stämme.	Cubikfufs.	Klftn. zu 70 C. F. feste Masse und 108 C. F. Raum.	Stämme			Summa der Zahl der Stämme.	Cubikfufs.	Klaftern zu 70 Cubikfufs feste Masse.
			I.	II.	III.				I.	II.	III.			
Birken . . .	gut	im 20ten J.	—	—	—	—	—	—	200	200	800	1200	500	7
		- 40ten -	800	—	—	800	210	3	50	150	200	400	1700	24
		- 60ten -	50	150	200	400	2650	38	—	—	—	—	—	—
	mittelmäfsig	- 20ten -	—	—	—	—	—	—	250	200	800	1200	350	5
		- 40ten -	800	—	—	800	140	2	50	150	200	400	1150	16
		- 60ten -	50	150	200	400	1900	27	—	—	—	—	—	—
	schlecht	- 20ten -	—	—	—	—	—	—	150	250	1000	1400	262	4
		- 40ten -	1000	—	—	1000	70	1	50	150	200	400	850	12
		- 60ten -	50	150	200	400	1400	20	—	—	—	—	—	—
Erlen	gut	im 20ten J.	—	—	—	—	—	—	200	200	800	1200	500	7
		- 40ten -	800	—	—	800	210	3	50	150	200	400	2150	31
		- 60ten -	50	150	200	400	2900	41	—	—	—	—	—	—
	mittelmäfsig	- 20ten -	—	—	—	—	—	—	200	200	800	1200	350	5
		- 40ten -	800	—	—	800	140	2	50	150	200	400	1400	20
		- 60ten -	50	150	200	400	2300	33	—	—	—	—	—	—
	schlecht	- 20ten -	—	—	—	—	—	—	150	250	1000	1400	320	4
		- 40ten -	1000	—	—	1000	70	1	50	150	200	400	1100	16
		- 60ten -	50	150	200	400	1650	23	—	—	—	—	—	—
Kiefern . .	gut	im 40ten -	—	—	—	—	—	—	150	150	500	800	1816	26
		- 60ten -	500	—	—	500	280	4	50	100	150	300	2625	37
		- 80ten -	100	—	—	100	500	7	50	100	50	200	3500	50
		- 100ten -	50	—	—	50	500	7	50	50	50	150	4000	57
		- 120ten -	50	50	50	150	5000	71	—	—	—	—	—	—
		- 40ten -	—	—	—	—	—	—	150	150	600	900	1200	17
	mittelmäfsig	- 60ten -	600	—	—	600	210	3	50	100	150	300	1802	27
		- 80ten -	100	—	—	100	400	6	50	100	50	200	2700	39
		- 100ten -	50	—	—	50	400	6	50	50	50	150	3600	46
		- 120ten -	50	50	50	150	3900	56	—	—	—	—	—	—
		- 40ten -	—	—	—	—	—	—	200	200	500	900	883	12
	schlecht	- 60ten -	500	—	—	500	140	2	50	100	250	400	1700	24
		- 80ten -	250	—	—	250	562	8	50	100	—	150	1600	23
		- 100ten -	50	100	—	150	2000	29	—	—	—	—	—	—

Übersicht der zu gewerblichen Nutzhölzern sich eignenden Holzgattungen, nach
und Menge

Holz-Art.	Größtes			Cubikfuß jährlicher Holz- Ertrag auf den Morgen in			Gewicht		Heizkraft, die der Buche = 1,000.	Zeit der Samenreife.
	Alter.	Höhe.	Dicke.	gutem	mittel- mäligem	schlech- tem	spezifisches.	eines Cu- bikfußes.		
	Jahr.	Fufs.	Fufs.	Boden.				Pfd.		
1. Akazie	80—100	20—60	1—2	—	200 beim Kopfh Holz.	—	0,606	36—41	0,800	October bis November
2. Ahorn	150—200	60—100	1—3	—	b. 75	—	0,847 K.	40—45	1,141	October und November. Der Spitz-Ahorn schon im September.
3. W. Apfelbaum	60—90	20—30	1—2½	40	35	—	—	38—43	—	November, December, und später.
4. W. Birnbaum	b. 100	30—40	1—3	—	31	—	0,602 W.	40—43	0,837	October und November.
5. Vogelkirsche .	50—60	50—60	b. 1½	—	—	—	—	38—40	—	Juli und August.
6. Birke	50—60	50—70	1—1½	48	34	25	0,619 H.	40—45	0,861 Stm. 0,722 Stg.	Im September. Der erste und letzte ist taub.
7. Rothbuche . .	200	100—120	3—4 und darüber.	45—50	36	22	0,684 P.	50—54	1,000	Im October.
8. Esche	200—300	80—120	2—3	43—46	—	—	0,636 d. H.	46—48	1,007 1,031	October bis December.
9. Erle	60—80	b. 60	1½—2	(als Niederwald)			—	38—43	0,575 Stm. 0,654 Stg.	Zapfen im November. Der Same im Wasser im Februar und März.
10. Eiche.										
a) Stiel- (Som- mer-)Eiche	160 V.	100—130	6—7	43	35	23	0,669	56—60	0,911 Stm.	October.
b) Trauben- (Winter-)E.	4—600	100—120	5—6	. . .	. . .	. . .	. . .	60—65	0,964 Stg.	
11. Hainbuche . . (Weißbuche)	150—200	30—60	1—2	—	32	—	—	50—55	1,035	October und November.
12. Linde	500 V. 150—200	80—100	6—8 und mehr.	35	—	—	—	35—40	0,433	September.

II.

Alter, Gröfse, Umfang, Gewicht, Holz-Ertrag, Heizkraft, Art der Samengewinnung der Aussaat.

Art der Ernte.	Art der Aufbewahrung bis zur Saat.	Samenbedarf auf den Morgen von 180 Quadratruthen.				Bemerkungen.
		Vollsaat. Pfd.	Streifen- saat. Pfd.	Stellen- saat. Pfd.	Zum Strecken. Pfd.	
Durch Aufsammeln unter dem Baume und Abpflücken.	In frostfreien Kammern oder im Keller.	—	26 — 32	—	—	1 Jahr Keimkraft. Saatzeit im Frühling.
Desgl.	In Säcken, an luftigen Orten, oder im Keller mit Sand vermischt.	a. 20 — 30 u. 60	18 — 25	15 — 21	4 — 6	Behält nicht über 2 Jahre Keimkraft. Die Saatzeit ist im Frühling.
Desgl. und durch Ausschneiden der Kerne.	Auf luftigen, frostfreien Böden, oder im Keller auf Brettern.	—	—	—	—	Saatzeit im Frühling. 1 Jahr Keimkraft.
Desgl. die Kerne aus den Treestern, sobald die Birnen teigig sind.	Eben so; im Keller im Sande.	—	—	—	—	Saatzeit im Frühling.
Durch Abpflücken und Entsteinen.	Desgl.	—	—	—	—	Saatzeit sogleich nach der Ernte.
Durch Abschneiden der Zweigspitzen, an welchen die Kätzchen hangen.	In Büscheln, auf luftigen Böden.	u. 36 — 48 a. 18 — 32	15 — 25	12 — 20	—	Saatzeit October und November.
Durch Abschütteln der Zweige und Aufsammeln des vollwichtigen Samens.	Auf luftigen Böden und in Kellern.	3 — 5	1½ — 3½	1 — 3	1 — 2	Saatzeit im November, oder im Frühling, wenn keine Fröste mehr zu befürchten sind. Keimkraft 1 Jahr.
		Scheffel.				
Die Samenbüschel werden mit den Zweig-Enden abgeschnitten.	Abgeklopft, in Säcken auf luftigen Böden, oder in Gruben eingegraben, gegen Frost geschützt.	50 u.	—	—	—	Saatzeit im Frühling. 12 Jahr keimfähig. Der Same liegt, wenn er nicht im Herbst eingegraben ist, oft 2 bis 3 Jahr, ehe er aufgeht.
Durch Abbrechen der Zweige. Das Auffangen des Samens geschieht in Sieben.	In Büscheln, auf Böden. Der aufgefangene Same muß vorsichtig getrocknet werden.	9 — 12	6 — 8	10 — 11	—	Die Cultur aus Samen, besonders aufgefangenem, ist sehr mißlich und das Pflanzen besser.
Durch Aufsammeln einige Tage nach dem Abfallen. Der erste und letzte Samen ist gewöhnlich nicht keimfähig.	Auf luftigen Böden, oder in Gruben. Der Same ist vor Erhitzung mehr als vor dem Frost in Acht zu nehmen.	6 — 8	5 — 7	4 — 6	2 — 5	1 Jahr keimfähig. Saatzeit Herbst, oder Frühling.
		Scheffel.				
Durch Abschütteln auf untergelegten Tüchern, oder durch Zusammenkehren unfern des Baumes.	Wie bei der Esche.	75 u.	—	—	—	Der Same geht erst im 2ten Jahre auf. Von der Herbstsaat gehen aber schon viele Körner im nächsten Frühling auf.
Durch Abschneiden und Auflesen.	In luftigen Kammern.	—	—	—	—	Die Cultur aus Samen ist weniger anwendbar; häufiger geschieht die Fortpflanzung durch Ableger, Wurzel-Ausläufer und Stecklinge.

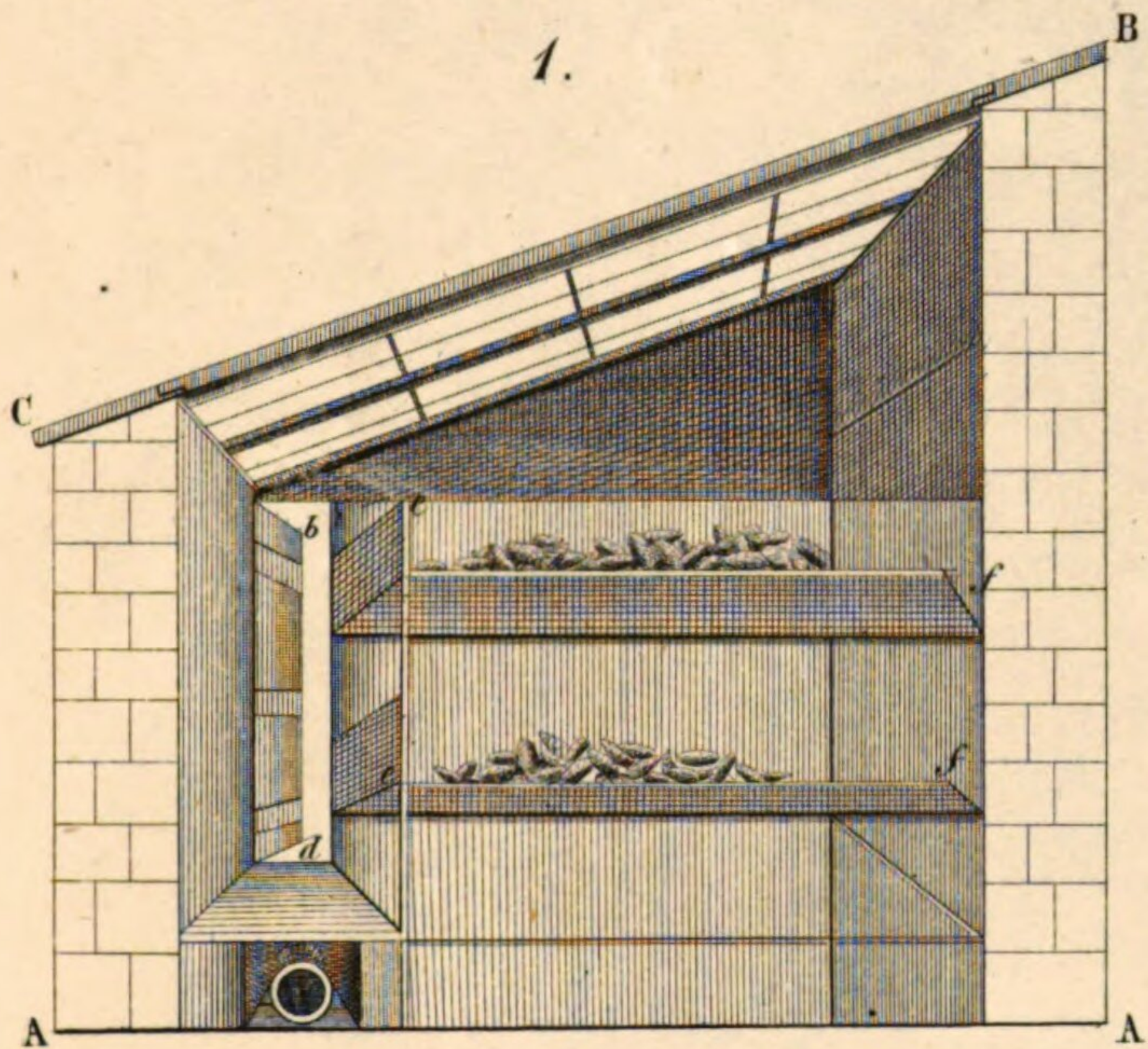
(Fortsetzung)

Holz-Art.	Größtes			Cubikfuß jährlicher Holz- Ertrag auf den Morgen in			Gewicht.		Heizkraft, die der Buche = 1,000.	Zeit der Samenreife.
	Alter.	Höhe.	Dicke.	gutem	mittel- mäßigem	schlecht- tem	specifisches.	eines Cu- bikfußes. Pfd.		
	Jahr.	Fufs.	Fufs.							
13. Wallnufsbaum	90 — 120	40 — 50	1 — 2	—	—	—	—	48 — 52	—	September und October.
14. Maulbeerbaum	80 — 100	30 — 50	1 — 2	41	52 vom Kopfholz.	—	—	46 — 50	0,860	August und September.
15. Espe	70 — 90 V.	60 — 80	2 — 3	—	48	55 vom Kopfholz.	0,425	32 — 36	0,630 Stm. 0,717 Stg.	Die Kätzchen öffnen sich im Mai und Juni und liefern den Sa- men in einer wolligen Hülle.
16. Ital. Pappel .	V. 60 80 — 100 schon in 24 —	90 — 220 50 — 60	1½ — 3 b. 2	—	39 — 41	—	—	— 38 d. 26	0,484	
17. Silberpappel .	—	100 — 120	1½ — 3	—	—	—	—	—	—	
18. Schwarzpappel	40 — 50 V. 70 — 100	60 — 80	1 — 3	—	80 — 125	150 vom Kopfholz.	—	— 38 d. 24	0,514	
19. Rofskastanie .	V. 50 — 60 (1000!)	60 — 80	2 — 3 (sogar 50)	—	36 — 40	—	—	40	0,855	September und October.
20. Ulme (Rüster)	V. 80 — 100 200	60 — 90	2 — 3	42	36	—	—	40 — 45	0,935 frisch. 0,545 dürr.	Juli.
21. Weifse Weide	V. 40	50 — 60	2 — 2½	vom Kopfholz: a) 75 59 44 b) 240 190 145 Wurzelhieb: c) 223 182 140			0,454 0,522 W.	31 — 38	0,430	— — —
22. Weifstanne . .	V. 120 b. 300	100 — 120 150 — 180	3 — 4 5 — 7	46 — 52	—	—				
23. Fichte	200	100 — 150	4 — 6	59	47	—	0,548 Stm. Stk.	40 — 45 49	0,763 Stm. 0,706 Stg.	Die Zapfen werden von den kronenrei- chen schlechtwüchsi- gen Fichten und Kie- fern oder von den ge- fällten Stämmen ge- pflückt. Je später das Einsammeln, desto leichter das Ausklen- gen.
24. Kiefer.	V. 150	120 — 130	2½ — 4	52	41	28	—	40 — 45	0,832	
25. Lerchenbaum	V. 80 in 40 — 50	80 — 100	2 — 3	48 — 55	—	—	—	60 frisch. 40 trock. 33 dürr.	0,766	October und November.

von Tafel II.)

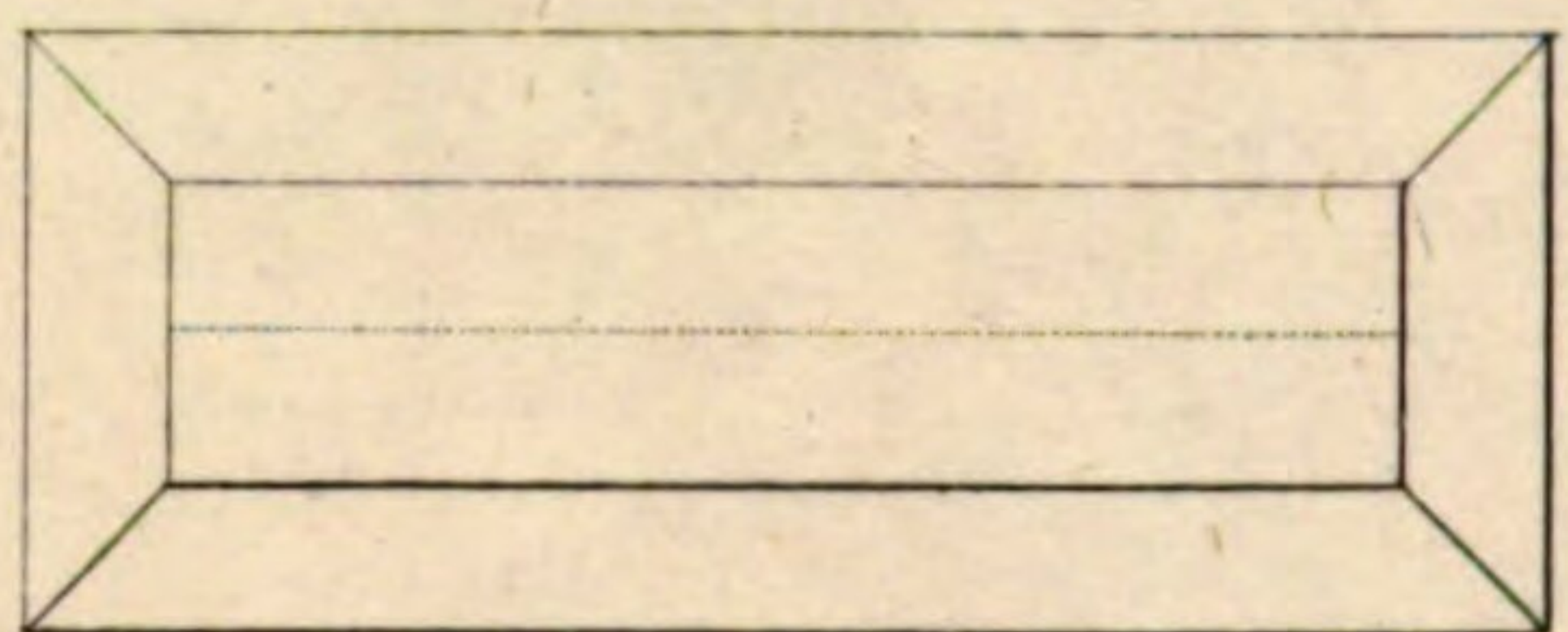
Art der Ernte.	Art der Aufbewahrung bis zur Saat.	Samenbedarf auf den Morgen von 180 Quadratruthen.				Bemerkungen.
		Vollsaat.	Streifen- saat.	Stellen- saat.	Zum Strecken.	
		Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
Durch Abschütteln, oder Abpflücken.	Auf Stroh oder frischem Sand, in frostfreien Kammern und Kellern.	—	—	—	—	Zeit der Saat im Frühling, wenn die Nüsse im Keimen begriffen sind.
Durch Aufsammeln der von selbst abgefallenen Beeren.	Die Beeren werden ausgedrückt und der Same wird ausgewaschen. Der schwere Same wird im Schatten getrocknet und in luftigen Kammern aufgehoben.	—	15—17 (in Rillen)	—	—	Saatzeit Ende Mai, wenn keine Nachfröste mehr zu fürchten sind, oder auch sogleich nach der Ernte. 1 Loth Samen auf ein Beet 12 F. lang und 4 F. breit.
Die gesammelten Samenkapseln werden in ein mäßig warmes Zimmer gebracht und so lange mit Ruthen geschlagen, bis der Same aus der Wolle in feinen Körnern ausfällt.	An luftig-trocknen Orten.	—	—	—	—	Die Vermehrung geschieht meistens durch Wurzelschößlinge und Stecklinge. Durch Samen im Mai und Juni.
Durch Aufsammeln.	Auf luftigen Böden. Gegen Erhitzung und Verschimmelung bewahrt.	— (in passend. Entfernung)	Scheffel 6—8	—	—	Zeit der Saat im Herbst und Frühling.
Durch Abschneiden mit den Büscheln.	Wie bei der Esche. Verliert leicht beim Aufbewahren die Keimkraft.	12—15	10—12	8—10	3—6	Die beste Zeit der Saat ist gleich nach dem Sammeln des Samens. 1½ Jahr keimfähig.
— — — —	— — — —	—	—	—	—	Cultur durch Stecklinge.
Durch Sammeln der reifen und nichtvorjährigen Tannen-Äpfel im November und nach dem ersten Frost.	Auf luftigen Böden bis zum Frühling. Der ausgesprungne Same wird gereinigt.	36—40 u.	22—30	18—25	—	Cultur mittelst Zapfen- und reiner Saat. Der Samen muß schon im Frühling ausgesät werden.
Sie werden im Winter auf Darren gedarrt, oder als Zapfen im Frühling gesät und bis dahin auf luftigen Böden aufbewahrt.	— — — —	6—9 auch 15—20	a. 5—8 von unabgeflügeltem die Hälfte mehr.	4—7	0,7	Der Same ist 2 bis 4 Jahr keimfähig. 1 Scheffel Zapfen giebt gewöhnlich 1 Pfd. entflügelten Samen.
— — — —	— — — —	4	3	—	—	
Die Zapfen sitzen sehr dicht bei einander.	Eben so. Der Same wird am besten auf Sommerdarrn ausgeklegt.	12	—	—	—	Der Same hält sich bis 3 Jahr keimfähig.

- N.B. 1) V. bedeutet beim Alter der Bäume das Jahr der Vollendung. Die übrigen Jahre sind meistens die höchstens erreichbaren.
- 2) b. heißt bis zu. Für die Höhe und Dicke ist aus den verschiedenen Angaben die mittlere und höchste zusammengestellt.
- 3) Der Holz-Ertrag ist meistens nach der Hartigschen Erfahrungstafel, bei einigen nach eignen Ermittlungen angegeben, bei 21. nach Neukirch.
- 4) Das spezifische Gewicht ist nach K. König, H. Hartig, P. Pernitzsch, W. Werneck, der cubische Inhalt meist nach Hartig angegeben. d. heißt beim dürrer.
- 5) Die Heizkraft nach Hartig. Stm. heißt beim Stamm-, Stg. beim Stangen-, Stk. beim Stockholze.
- 6) Bei den Angaben über den Samen ist man von den verschiedenen Ansichten der wahrscheinlich richtigsten mit Bezug auf die neuesten Erfahrungen gefolgt. a. heißt abgeflügelt, u. unabgeflügelt.

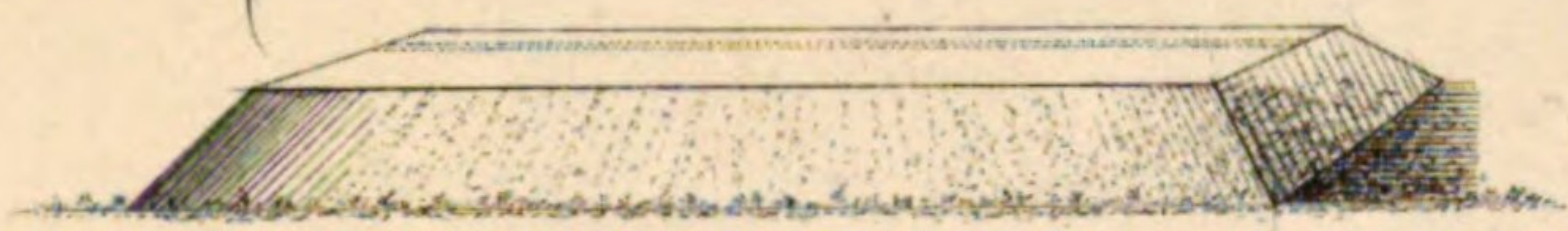


1 2 3 4 5 6 Fuss

2.^a



2.^b



6.



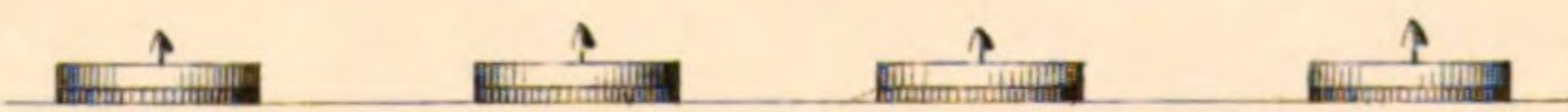
5.



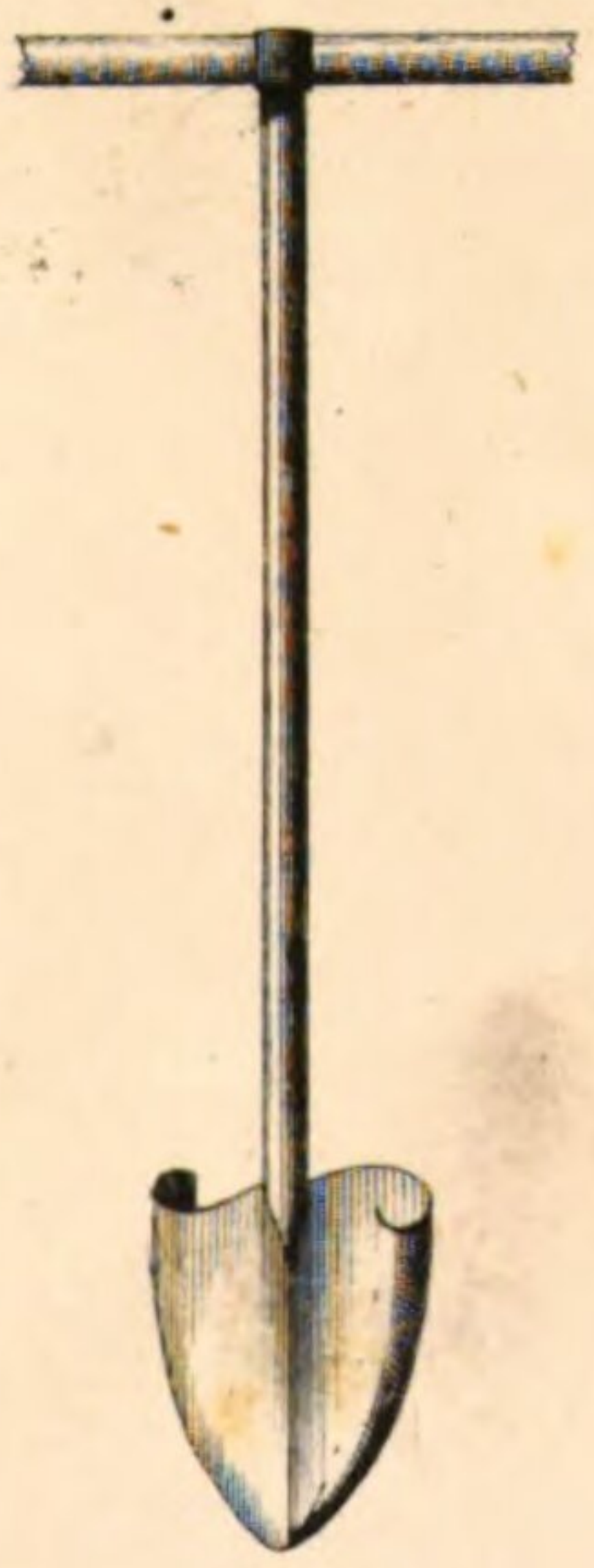
7.



8.



3.



4.



9.





Schmidt, J. H.

Über die zweckmässigste Cultur der einheimischen Bau- u. Nutzhölzer; mit Rücksicht auf ihre vortheilhafteste gewerbliche Benutzung (Besonders abgedruckt aus Crelle's 'Journal f. d. Baukunst. Bd. 26 u. 27.')

Berlin 1849

4 Oecon. 319 d

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10229130-2